INTELLIVISION® MATTEL ELECTRONICS®

BEDIENUNGSANLEITUNG FÜR DIE COMPUTER-AUSBAUMODULE

4690-0058

INHALT



*HINWEIS: Die Intellivision® Computer-Ausbaumodule sind zur Verwendung mit allen Intellivision Geräten geeignet.

Besondere Hinweise

VERWENDUNG EINER CASSETTE ZUSAMMEN MIT DEN COMPUTER-AUSBAUMODULEN. Zur Verwendung der Computer-Ausbaumodule muB eine Cassette in den Cassettenschacht eingelegt werden. Wenn Sie zum Programmieren nur das eingebaute BASIC verwenden wollen, legen Sie irgendeine Standard-Cassette ein. Alle Standard-Cassetten haben einen Titelbildschirm, der etwa folgendermaBen aussieht:

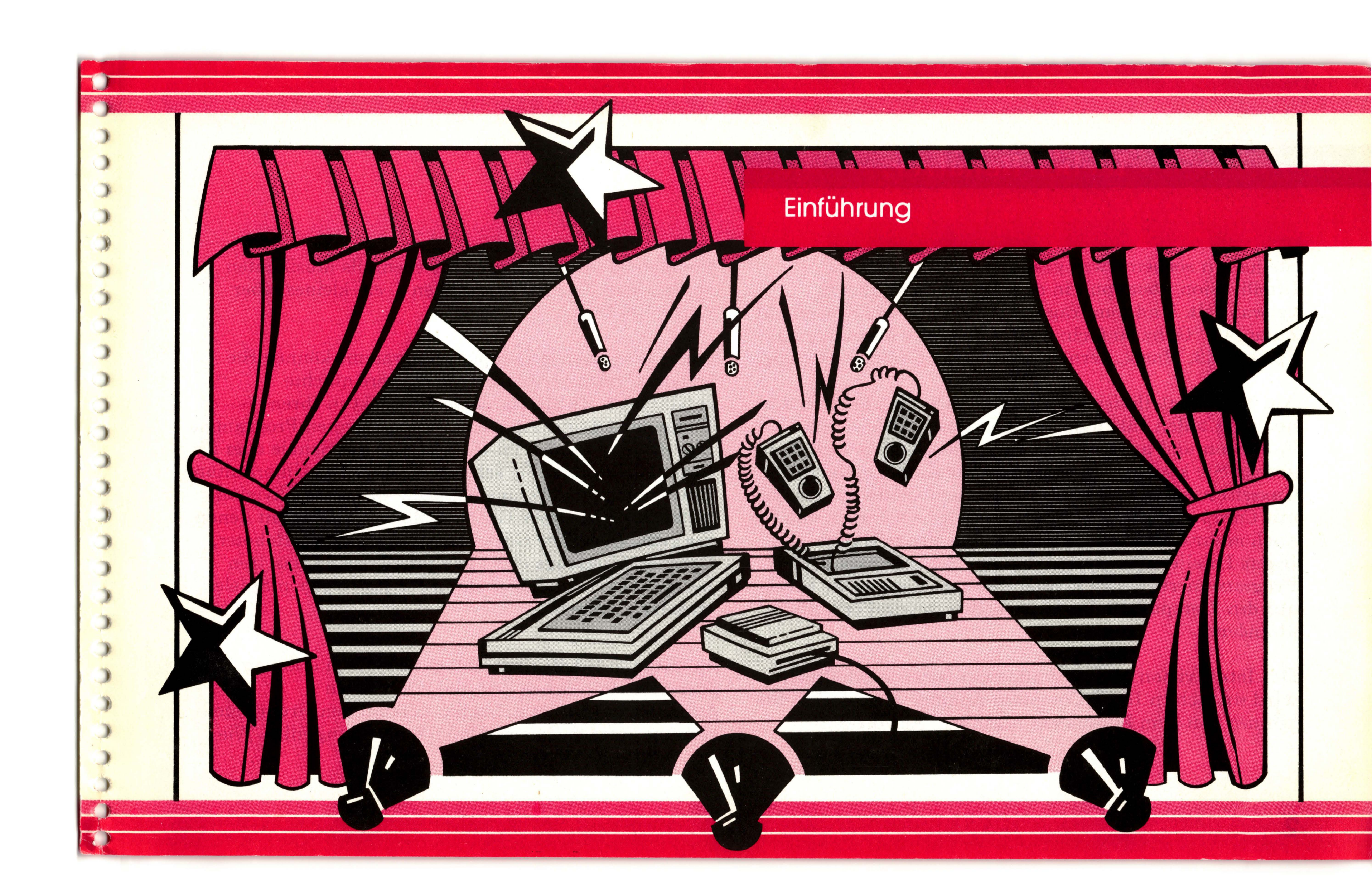
Mattel Electronics
presents

TITEL
Copr 19xx Mattel

Falls keine Cassette eingelegt ist, erscheint auf dem Bildschirm gar nichts.

CASSETTEN-RECORDER SPEZIFIKATIONEN. Im Handel sind viele kompatible Recorder erhältlich. Ihr Computer-Adapter erfordert die folgenden elektrischen Spezifikationen von einem Daten- bzw. Video-Recorder:

1) Minimale Frequenz zwischen 500 Hz und 3000 Hz +/—3db.
2) Minimaler akzeptabier Ausgangspegel von 1 Volt Spitze-zu-Spitze bei 2400 Hz und 4800 Hz in einen 100 Ohm Widerstand.
3) 1-7/8 Zoll pro Sekunde Geschwindigkeit, +/—3%.



Einführung

Lieber Benutzer,

Sie haben soeben etwas gekauft, mit dem sich Ihr Intellivision Steuerpult in das System mit Zukunft verwandelt. Und nun fragen Sie "Was ist das System mit Zukunft?" Ganz einfach: Eine völlig neue Mischung aus Spiel-Spaß, Musik, Lernen und starker Computerleistung.

Auf Ihrem Intellivision System können Sie aber trotzdem noch die tollen Intellivision Cassetten spielen — alte Favoriten und auch neue Superspiele. Damit jedoch nicht genug: Sie können Lerncassetten für Kinder einlegen, Cassetten mit Musik-Programmen und spezielle Cassetten mit Computer-Sofware. Alle sind dafür entworfen, daß Sie noch mehr Spaß und obendrein eine Menge Nutzen von Ihrem Intellivision System haben. Mit Hilfe von BASIC Programmierbefehlen können Sie zum Beispiel die Spiele auf den Computer-Softwarecassetten (separat erhältlich) abändern.

Der Intellivision Musik-Synthesizer (separat erhältlich) wird einfach in Ihren Computer-Adapter eingesteckt—Sie können mit dem Musizieren beginnen. Auf Ihrer Computer-Tastatur können Sie ebenfalls Musiknoten spielen statt Zeichen einzutasten ... ein kleines, aber wertvolles Plus.

Sogar Ihre eigenen Computerprogramme können Sie erstellen. Dazu verwenden Sie die vereinfachte Intellivision BASIC Sprache, die direkt in Ihren Computer-Adapter eingebaut ist. Sie können Programme schreiben, die Ihnen im Haushalt, in der Schule oder im Beruf helfen. Oder Sie schreiben nur so zur Unterhaltung Programme für Ihre eigenen Videospiele. Intellivision bietet Ihnen spezielle Graphik-Möglichkeiten, mit denen Sie sich bewegende Gegenstände (Fahrzeuge, Roboter, Sportler, Flugzeuge usw.) aus Intellivision Cassetten herausholen ... und diese dann für Ihre eigenen Spiele einsetzen können.

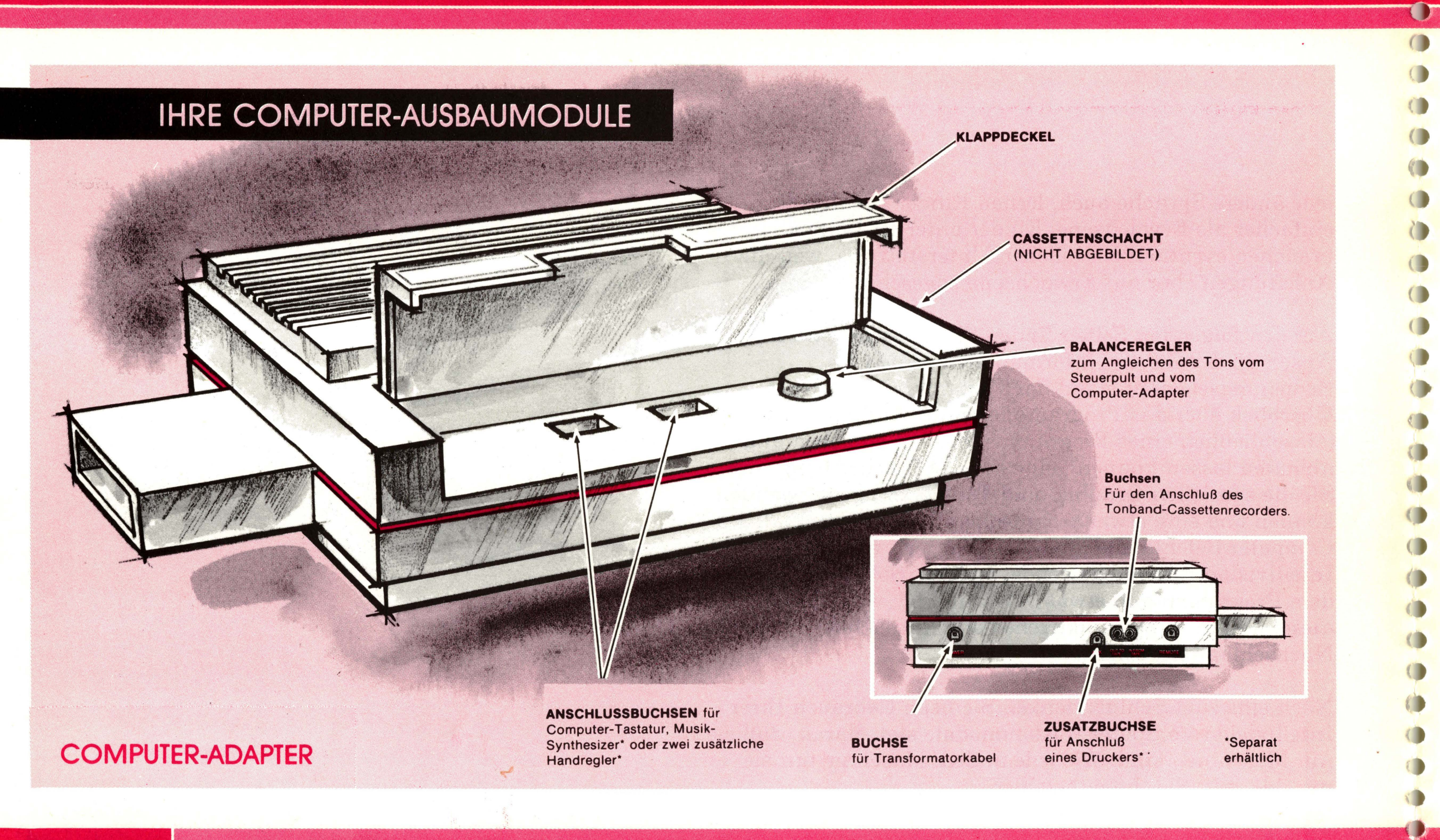
Intellivision BASIC läßt sich ganz einfach erlernen. Zuerst ist ein bißchen Zeit und ein bißchen Aufmerksamkeit nötig, bis Sie sich mit den Grundlagen vertraut gemacht haben. Danach ist Übung alles. Wie

jede andere Sprache auch, lernen Kinder BASIC oft einfacher als Erwachsene. Kinder unter 12 Jahren brauchen eventuell ein bißchen Unterstützung, weil die Anleitungen eher auf Erwachsene zugeschnitten sind.

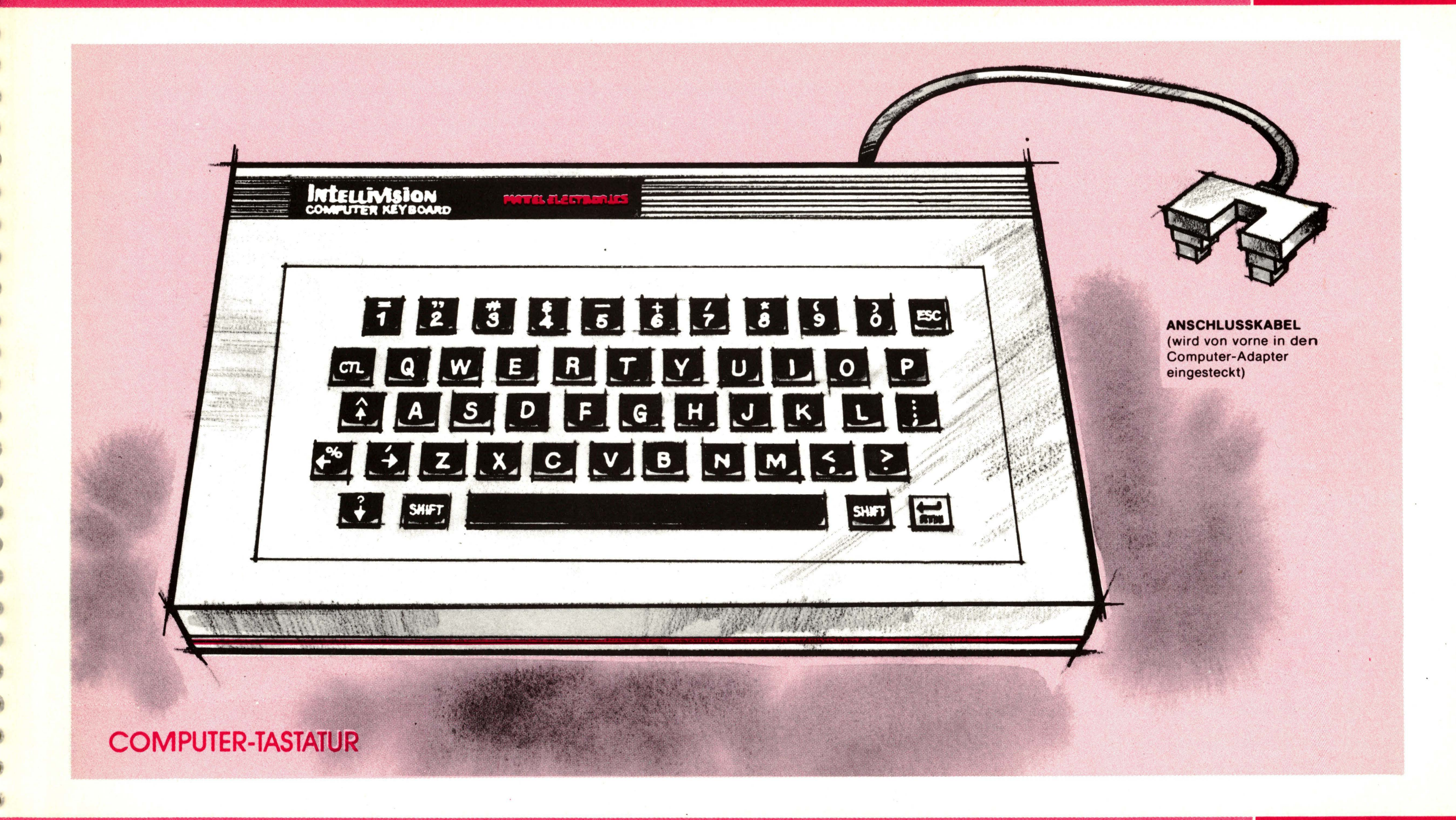
Auf den folgenden Seiten finden Sie Anleitungen zum Anschluß der Geräte, Informationen zu den Bedienungselementen auf der Tastatur, einen kurzen Überblick über das Programmieren für Anfänger (einschließlich eines Programms, das Sie eingeben und ablaufen lassen können), eine genaue Beschreibung, wie Sie die speziellen Graphik- und Tonwerkzeuge verwenden können und eine etwas technischere Beschreibung aller Computer-Befehle und "Schlüsselwörter", die bei Intellivision BASIC verwendet werden. Sobald Sie mit dem Programmieren etwas vertraut sind, wird Ihnen dieser Teil auch ein praktisches und hilfreiches Nachschlagwerk sein.

Noch eins zum Schluß: denken Sie beim Gebrauch Ihrer Intellivision Computer-Ausbaumodule stets daran, daß sie nur Maschinen sind! Wie jede andere Maschine tun sie nur das, was Sie ihnen befehlen.

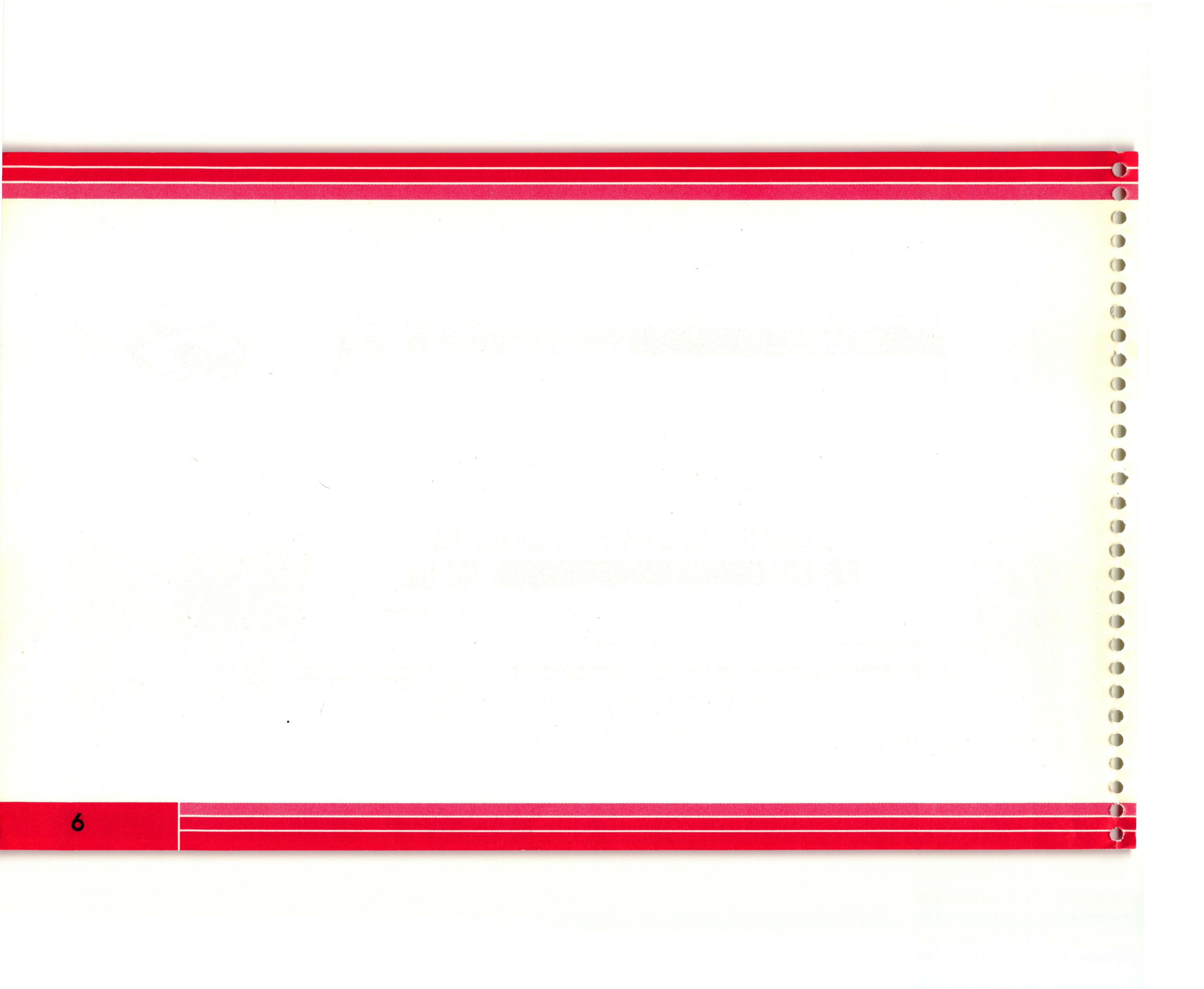
IHRE COMPUTER-AUSBAUMODULE



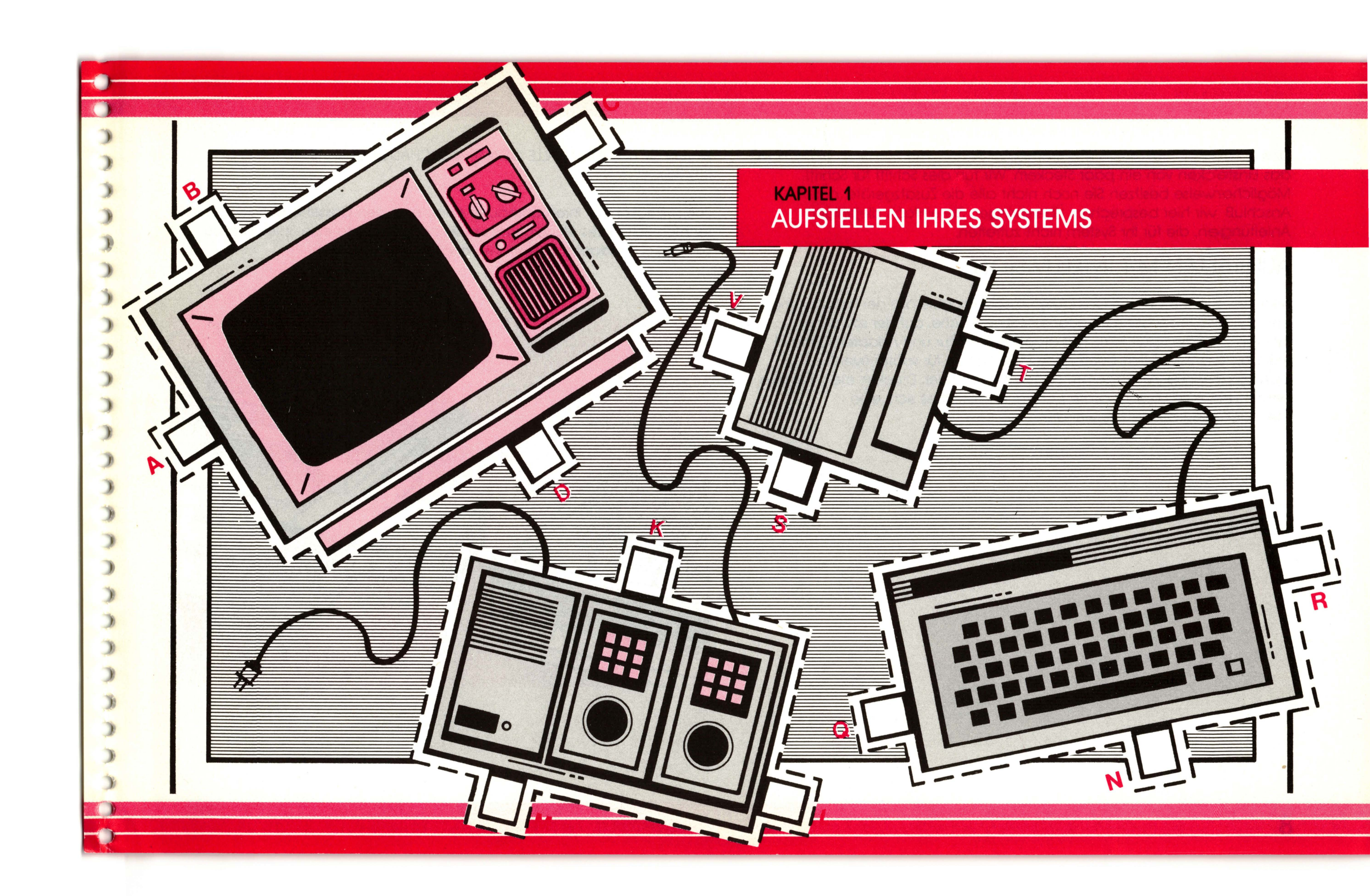
COMPUTER-ADAPTER



COMPUTER-TASTATUR



KAPITEL 1
AUFSTELLEN IHRES SYSTEMS



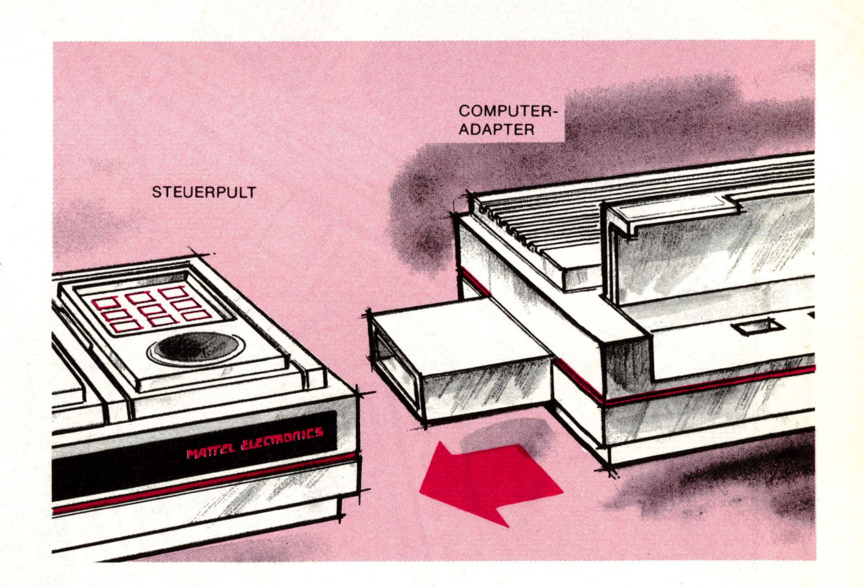
Das Aufstellen Ihrer Intellivision Computer-Ausbaumodule ist so einfach wie das Einstecken von ein paar Steckern. Wir tun dies Schritt für Schritt. Möglicherweise besitzen Sie noch nicht alle die Zusatzgeräte, deren Anschluß wir hier besprechen. Überspringen Sie einfach diejenigen Anleitungen, die für Ihr System nicht zutreffen.

AUFSTELLEN MIT INTELLIVISION

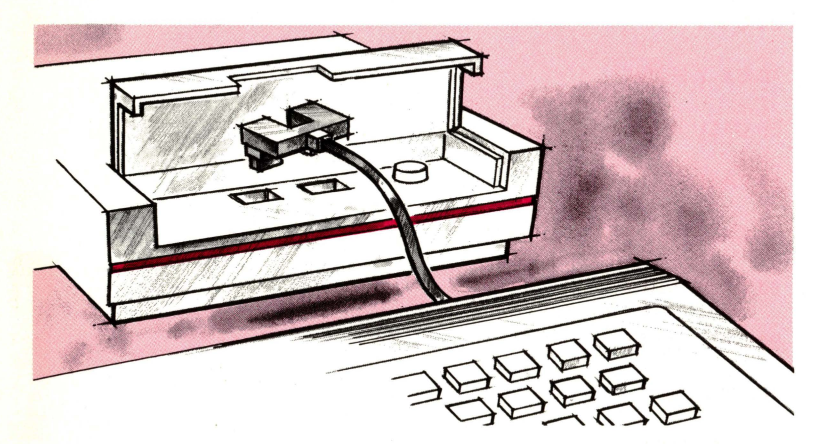
Nehmen Sie die beiden Computer-Ausbaumodule aus der Verpackung und stellen Sie sie auf eine ebene, stabile Fläche, auf der sowohl Ihr Intellivision Steuerpult Platz hat als auch Tastatur und Adapter. Optimal wäre es, wenn Sie dort auch noch Platz hätten für später eventuell dazukommende Zusatzgeräte (Cassettenrecorder, Drucker, etc.). Falls Sie bereits mehrere dieser Geräte haben, empfiehlt es sich, eine Mehrfachsteckdose zu verwenden.

BEVOR SIE BEGINNEN: ALLE GERÄTE AUSSCHALTEN UND STECKER AUS DEN STECKDOSEN ZIEHEN.

Zuerst stecken Sie Ihren Computer-Adapter in den Cassettenschacht an der rechten Seite Ihres Steuerpults (wo Sie normalerweise eine Spielcassette einstecken). Adapter so weit wie möglich hineindrücken.

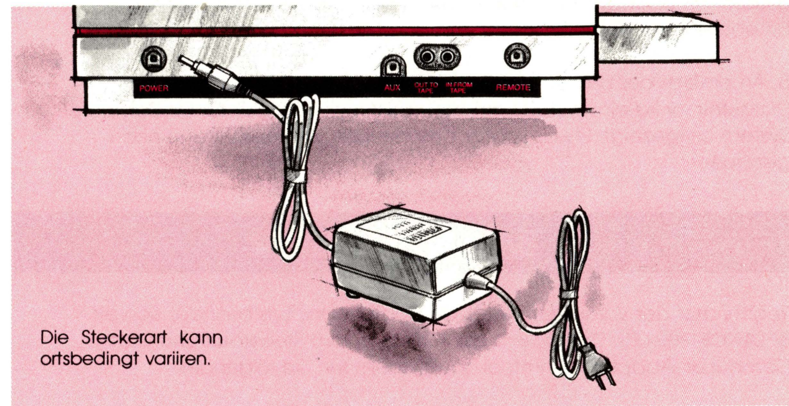


In den Cassettenschacht auf der rechten Seite des Computer-Adapters werden Spielcassetten oder der Sprachsynthesizer Intellivoice eingesteckt.



Vorne oben am Computer-Adapter befindet sich ein Klappdeckel. Wenn Sie diese Abdeckung öffnen, finden Sie zwei Anschlüsse. Über diese Anschlüsse können Sie die Computer-Tastatur, den Musik-Synthesizer ODER zwei zusätzliche Handregler anschließen. Vorerst nehmen Sie einfach das Anschlußkabel Ihrer Computer-Tastatur und stecken es fest in die Anschlüsse auf dem Computer-Adapter.

Dann schließen wir das Netzteil an, das die Ausbaumodule mit Strom versorgt. Auf der Rückseite des Computer-Adapters finden Sie verschiedene Buchsen. Die Buchse ganz links ist mit POWER beschriftet. In diese Buchse stecken Sie den kleinen Stecker des Netzteils. **HINWEIS:** Benutzen Sie das Netzteil mit der Aufschrift "For use with Intellivision Computer Adaptor only". (Nur zur Verwendung mit dem Intellivision Computer-Adapter.)



Die Steckerart kann ortsbedingt variiren.

Das Netzteil können Sie stets in eine Wandsteckdose eingesteckt lassen — stecken Sie es aber jetzt noch nicht ein. Folgen Sie der hier beschriebenen Reihenfolge:

1. Falls Sie einen Cassettenrecorder oder einen Drucker verwenden, stecken Sie zuerst die Netzkabel dieser Geräte in die Steckdose. (Der Anschluß an den Computer-Adapter is auf Seite 11 beschrieben).

2. Das Netzteil des Computer-Adapters in eine Steckdose stecken. Nach Gebrauch des Geräts sollte das Netzteil aus der Steckdose gezogen werden.

3. Fernsehgerät einschalten.

4. Netzkabel des Steuerpults in eine Steckdose stecken. STANDBY/ON Schalter auf ON (EIN) stellen und die RESET-Taste drücken. Auf Ihrem Bildschirm erscheint ein Titelbild mit "ESC" und dem (englischen) Urheberrechts-Vermerk.

5. An einem der beiden HANDREGLER die STEUERSCHEIBE drücken. Daraufhin wird ein "Menü" mit dreierlei Anwendungen für Ihr Computer-System angezeigt. Etwas später beschreiben wir dieses Menü noch genauer.

BALANCEREGLER

Rechts auf der Vorderseite Ihres Computer-Adapters befindet sich ein BALANCEREGLER. Damit wird der TON, der vom Steuerpult und vom Computer-Adapter kommt, ausgeglichen. Tun Sie folgendes:

1. Wenn Sie das MENÜ auf Ihrem Fernsehbildschirm haben, wählen Sie BASIC durch Druck auf die Taste 1 und ENTER auf einem der Handregler.

2. Dann sehen Sie einen leeren Bildschirm mit einem Quadrat in der oberen linken Ecke. Nun tasten Sie das folgende Programm genauso ein, wie es unten erscheint, also mit allen Leerstellen. Nach jeder eingetasteten Zeile RTN drücken. Falls Sie einen Fehler machen, finden Sie auf der Seite Anleitungen zum Korrigieren.

```
10 V = 15

20 P = 200

30 C = 1

40 CALL HUSH

50 CALL TONE

60 PRIN C

70 C = 4

80 CALL HUSH

90 CALL TONE

100 PRIN C

110 GOTO 30
```

3. Jetzt tasten Sie RUN ein und drücken die RTN Taste. Wenn dieses Programm abläuft, hören Sie abwechselnd zwei Töne mit vermutlich verschiedener Höhe. Falls beide genau gleich klingen, brauchen Sie die Balance nicht weiter einzustellen. Falls nicht: Bewegen Sie den BALANCEREGLER so lange nach rechts oder links, bis die zwei Töne die gleiche Höhe haben.

4. Mit der **ESC** Taste halten Sie das Programm an. Dann tasten Sie CALL HUSH ein und drücken **RTN**, um den Ton anzuhalten. Dieses Programm ist jetzt so lange in Ihrem Computer gespeichert, bis Sie Ihr Steuerpult ausschalten bzw. die RESET Taste drücken. Sofern Sie einen Cassettenrecorder angeschlossen haben, können Sie das Programm zur späteren Verwendung auf Tonband abspeichern. Sie können es auch als Testprogramm verwenden, mit dem Sie prüfen, ob der Cassettenrecorder oder der Drucker richtig angeschlossen ist (siehe nachfolgende Abschnitte).

ANSCHLUSS DES CASSETTENRECORDERS

Dieser Abschnitt ist dann wichtig für Sie, wenn Sie das selbstgeschriebene Programme auf Band speichern oder auf Cassette gespeicherte Software verwenden wollen. Die meisten guten tragbaren Cassettenrecorder mit einer Fernbedienungs-Einrichtung für Start/Stop können an den Intellivision Computer-Adapter angeschlossen werden. Der Datenrecorder des Aquarius Home Computer Systems von Mattel Electronics ist auch für das Intellivision System bestens geeignet.

Für den Anschluß benötigen Sie spezielle Kabel, die Sie entweder in einem Rundfunk-Fachgeschäft kaufen oder sich dort anfertigen lassen können. Diese Kabel müssen dreipolig sein und folgende Stecker haben:

Auf der Seite des Computer-Adapters: Zwei Klinkenstecker 3,5 für Eingang und Ausgang sowie ein Mini-Klinkenstecker 2,5 für die Fernsteuerung von Start/Stop.

Auf der Seite des Cassettenrecorders: Ein Stecker für den Mikrophon-Eingang (z.B. DIN oder Cinch), ein zweiter Stecker für den Kopfhörer-Ausgang (z.B. Klinke, DIN oder Lautsprecher-Stecker) und ein dritter für die Fernsteuerung Start/Stop (kann unter Umständen über den DIN-Eingang laufen).

Bei Verwendung des Datenrecorders aus dem Aquarius Home Computer System benötigen Sie folgendes Kabel:

Auf der Seite des Computer-Adapters: Zwei Klinkenstecker 3,5 für Eingang und Ausgang sowie ein Mini-Klinkenstecker 2,5 für die Fernsteuerung.

Auf der Seite des Datenrecorders: Zwei Klinkenstecker 3,5 für Eingang (MIC) und Ausgang (EAR) sowie ein Mini-Klinkenstecker 2,5 für die Fernsteuerung (REM).

Wenn Sie ganz sicher gehen wollen: Nehmen Sie den Computer-Adapter und den Cassetten- oder Datenrecorder mit zum Rundfunk-Fachhändler und lassen Sie sich die entsprechenden Kabel "auf Maß" anfertigen.

Nun können Sie den Cassetten/Datenrecorder wie folgt anschließen:

1. Verbinden Sie den Kopfhörer-Ausgang (Headphones, EAR usw.) am Recorder mit der Buchse "IN FROM TAPE" am Computer-Adapter.

2. Verbinden Sie den Mikrophon-Eingang (DIN-Buchse, MIC usw.) am Recorder mit der Buchse "OUT TO TAPE" am Computer-Adapter.

3. Verbinden Sie die Fernsteuerungs-Buchse (REM, REMOTE usw.) am Recorder mit der REM-Buchse des Computer-Adapters.

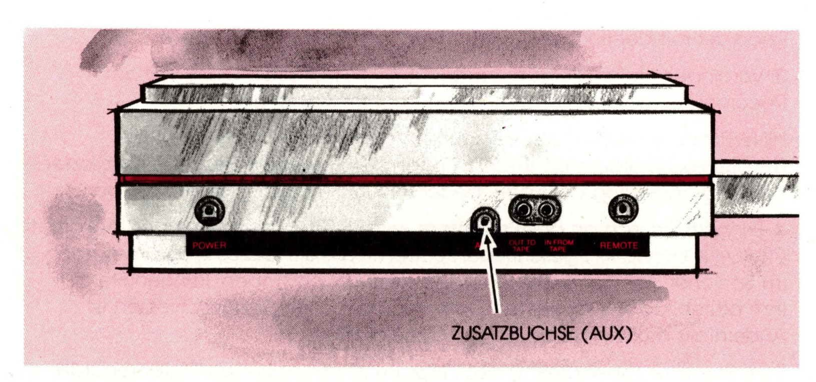
HINWEIS: Bei einigen Cassettenrecordern sitzen die Kontakte für die Fernsteuerung Start/Stop im DIN-Eingang. Das müssen Sie beim Kauf oder bei der Anfertigung der Kabel beachten. Ihr Fachhändler wird Sie beraten.

4. Erinnern Sie sich an das Programm, das Sie im vorhergehenden Abschnitt ("BALANCEREGLER") geschrieben haben? Falls Sie dieses Programm noch im Speicher des Computer-Adapters gespeichert haben, können Sie mit ihm prüfen, ob der Cassetten/Datenrecorder richtig angeschlossen ist. Andernfalls müssen Sie es schnell neu eintasten.

Zum Speicher (Überspielen) des Programms im Cassetten/Datenrecorder folgen Sie den Anleitungen auf den Seiten 80 und 81 des Anhangs. Dann prüfen Sie, ob der Speichervorgang funktioniert hat, und schließlich "laden" (überspielen) Sie das Programm wieder in den Speicher des Computer-Adapters zurück. Verwenden Sie dazu "TEST" als Programmnamen.

ANSCHLUSS EINES DRUCKERS

Dieser Abschnitt ist für diejenigen Benutzer bestimmt, die ihr System durch einen Drucker erweitern wollen. Der AQUARIUS Drucker von Mattel Electronics ist bestens für Ihre Intellivision Computer-Ausbaumodule geeignet. Zusammen mit dem Drucker erhalten Sie ein Kabel mit einem einfachen Stecker an beiden Seiten. (Hinweise zum richtigen Anschluß am Drucker finden Sie in der Gebrauchsanleitung Ihres Aquarius Druckers).



Nachdem Sie das Druckerkabel an den Drucker angeschlossen haben, suchen Sie auf der Rückseite Ihres Computer-Adapters nach der mit AUX beschrifteten Buchse (direkt neben den Buchsen für den Cassetten-recorder). Den anderen Stecker des Kabels stecken Sie in diese mit AUX markierte Buchse.

Bei Druckern von anderen Herstellern ist es fraglich, ob sie mit dem Intellivision System betrieben werden können. Vergewissern Sie sich vor einem eventuellen Kauf beim Fachhandel, ob dies möglich ist.

Nachdem Sie Ihren Drucker angeschlossen haben, verwenden Sie das Programm von Seite 10 ("BALANCEREGLER"), falls es noch im Speicher ist. Falls nicht, schreiben Sie es neu. Dann tasten Sie folgendes ein:

D = −1 dann die RTN Taste drücken
CALL OUTP dann die RTN Taste drücken

Der Drucker müßte daraufhin eine Auflistung dieses Programms ausdrucken.

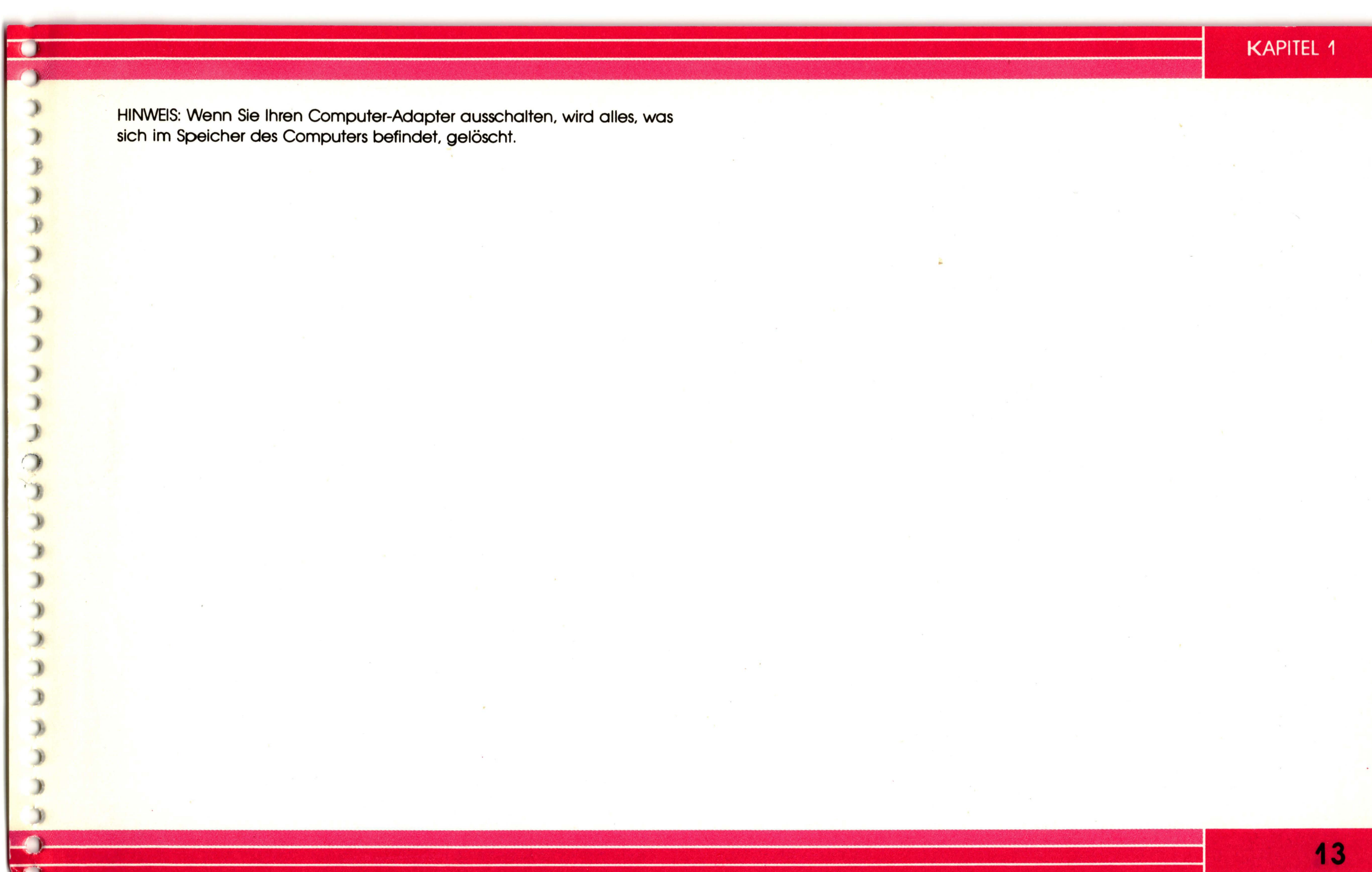
AUSSCHALTEN DES COMPUTERS

Damit Ihre Computer-Ausbaumodule stets einwandfrei funktionieren, sollten Sie beim Ausschalten diese Reihenfolge einhalten:

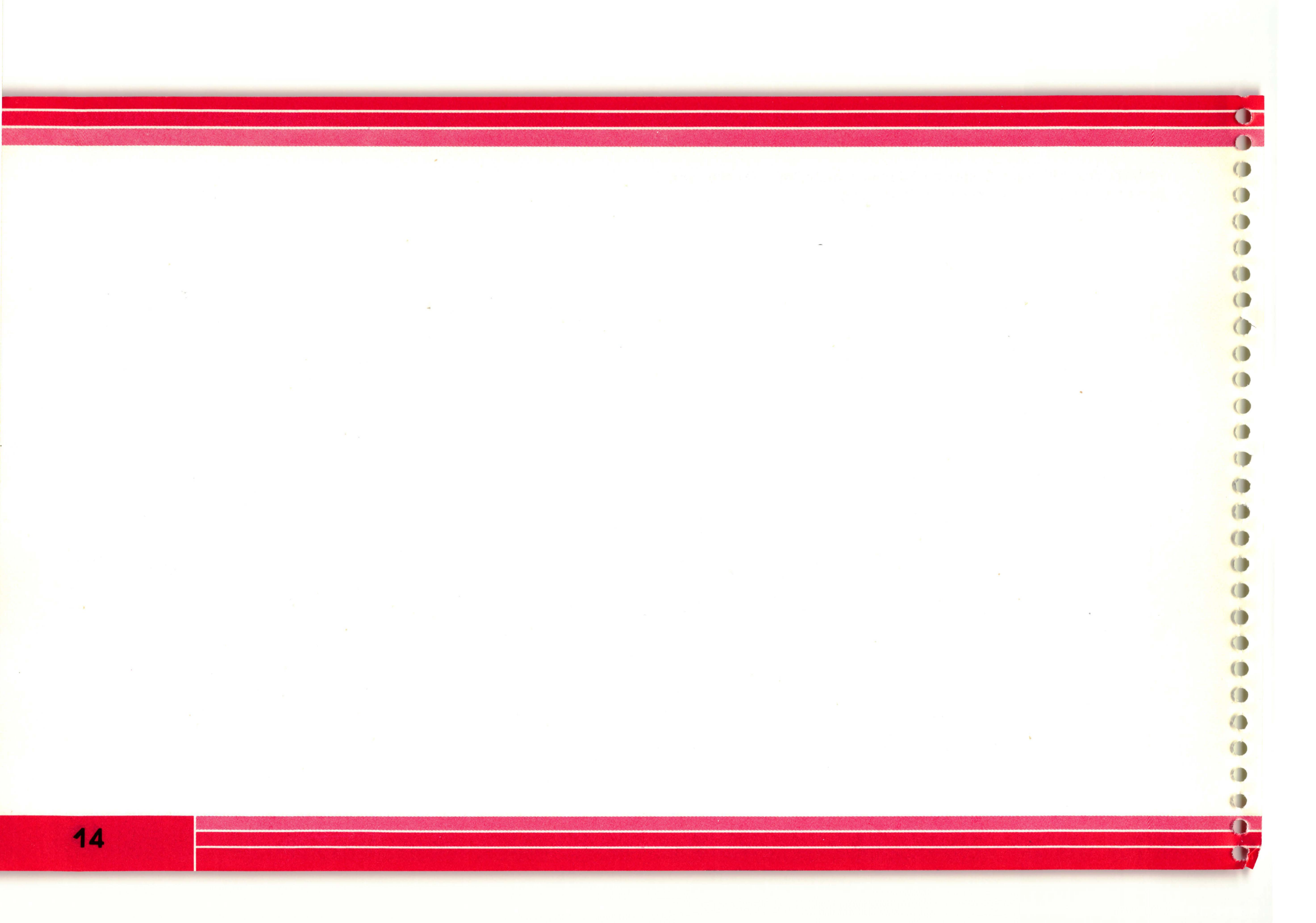
1. Zuerst das Fernsehgerät ausschalten.

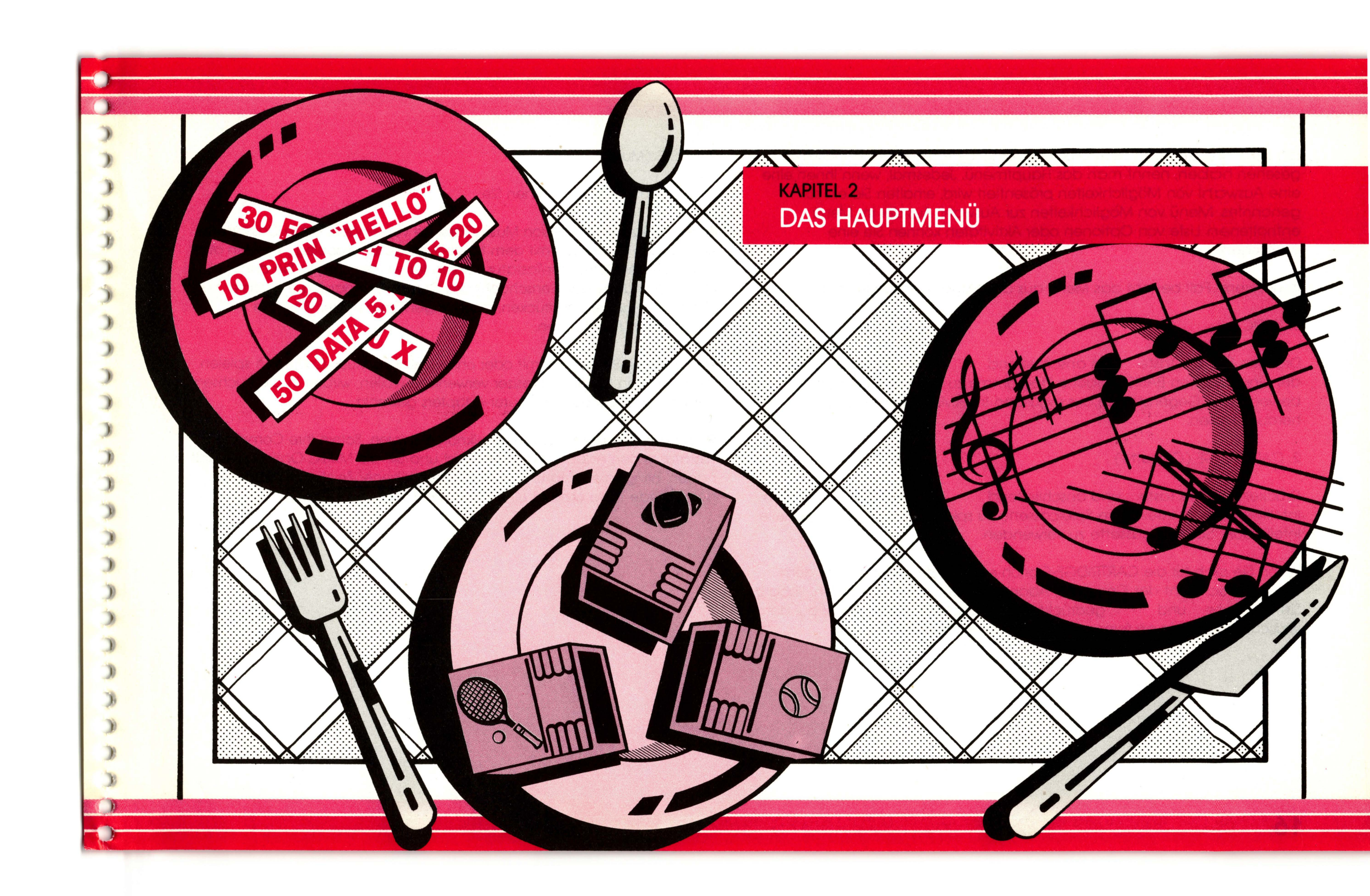
2. Dann den STANDBY/ON Schalter am Intellivision Steuerpult auf STAND BY (Bereitschaft) stellen.

Falls Sie zuerst Ihr Steuerpult ausschalten, hören Sie unter Umständen ein lautes Zischen aus Ihrem Fernseher. Das ist jedoch nicht schlimm: Einfach das Fernsehgerät ausschalten.



HINWEIS: Wenn Sie Ihren Computer-Adapter ausschalten, wird alles, was sich im Speicher des Computers befindet, gelöscht.





KAPITEL 2

DAS HAUPTMENÜ

Die Liste, die Sie nach dem Drücken der Steuerscheibe am Handregler gesehen haben, nennt man das Hauptmenü. Jedesmal, wenn Ihnen eine eine Auswahl von Möglichkeiten präsentiert wird, erhalten Sie ein sogenanntes Menü von Möglichkeiten zur Auswahl. Aus der im Menü enthaltenen Liste von Optionen oder Aktivitäten können Sie eine aussuchen.

In unserem Fall besteht das Menü aus drei Haupteinsatzbereichen:

1. BASIC

Drücken Sie die Taste 1 und anschließend ENTER am Handregler, um mit der eingebauten BASIC Sprache Programme zu schreiben bzw. um sich bewegende Gegenstände aus regulären Intellivision Spielcassetten herauszuholen.

2. CARTRIDGE (Cassette)

Drücken Sie die Taste 2 und anschließend ENTER am Handregler, um eine Intellivision oder Intellivoice Spielcassette zu spielen bzw. um eine spezielle Intellivision Softwarecassette zu verwenden.

Wenn Sie sich für die CARTRIDGE-Option entscheiden, muß sich in dem Cassettenschacht des Computer-Adapters eine Cassette befinden. Sobald Sie die Taste 2 und ENTER gedrückt haben, erscheint der Spieltitel auf dem Bildschirm. Von da an folgen Sie der Spielanleitung der Cassette.

3. MUSIC (Musik)

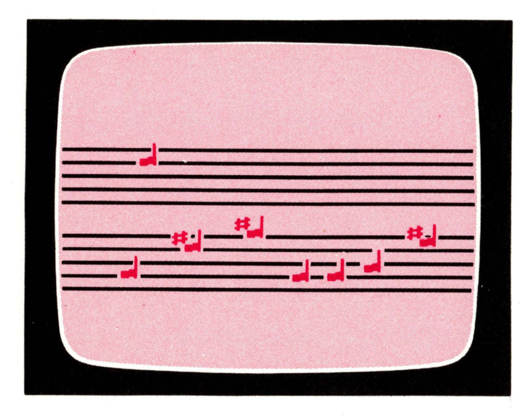
Mit der MUSIC-Option können Sie:

- eine spezielle Intellivision Musik-Cassette verwenden. Diese Cassetten sind für den Gebrauch mit dem Musik-Synthesizer ausgelegt, können aber auch mit der Computer-Tastatur verwendet werden. Legen Sie die Musik-Cassette in das Cassettenschacht des Computer-Adapters ein. Taste 3 und ENTER am Handregler drücken, dann folgen Sie den der Cassette beigefügten Anleitungen.

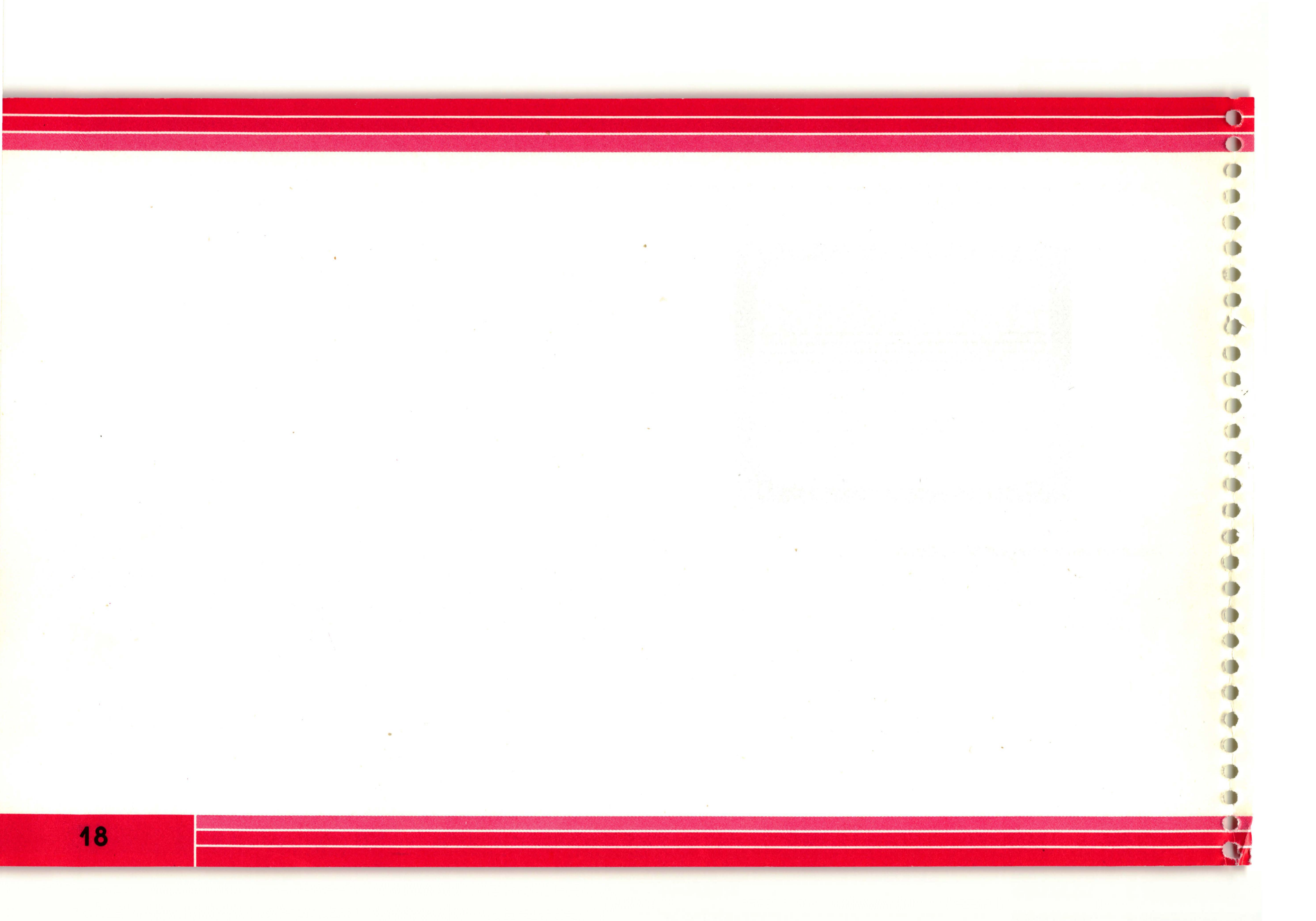
- den Musik-Synthesizer mit oder ohne spezielle Musik-Cassetten spielen. Wenn Sie den Musik-Synthesizer verwenden wollen, wird er in die Buchsen unter der Klappe des Computer-Adapters gesteckt.

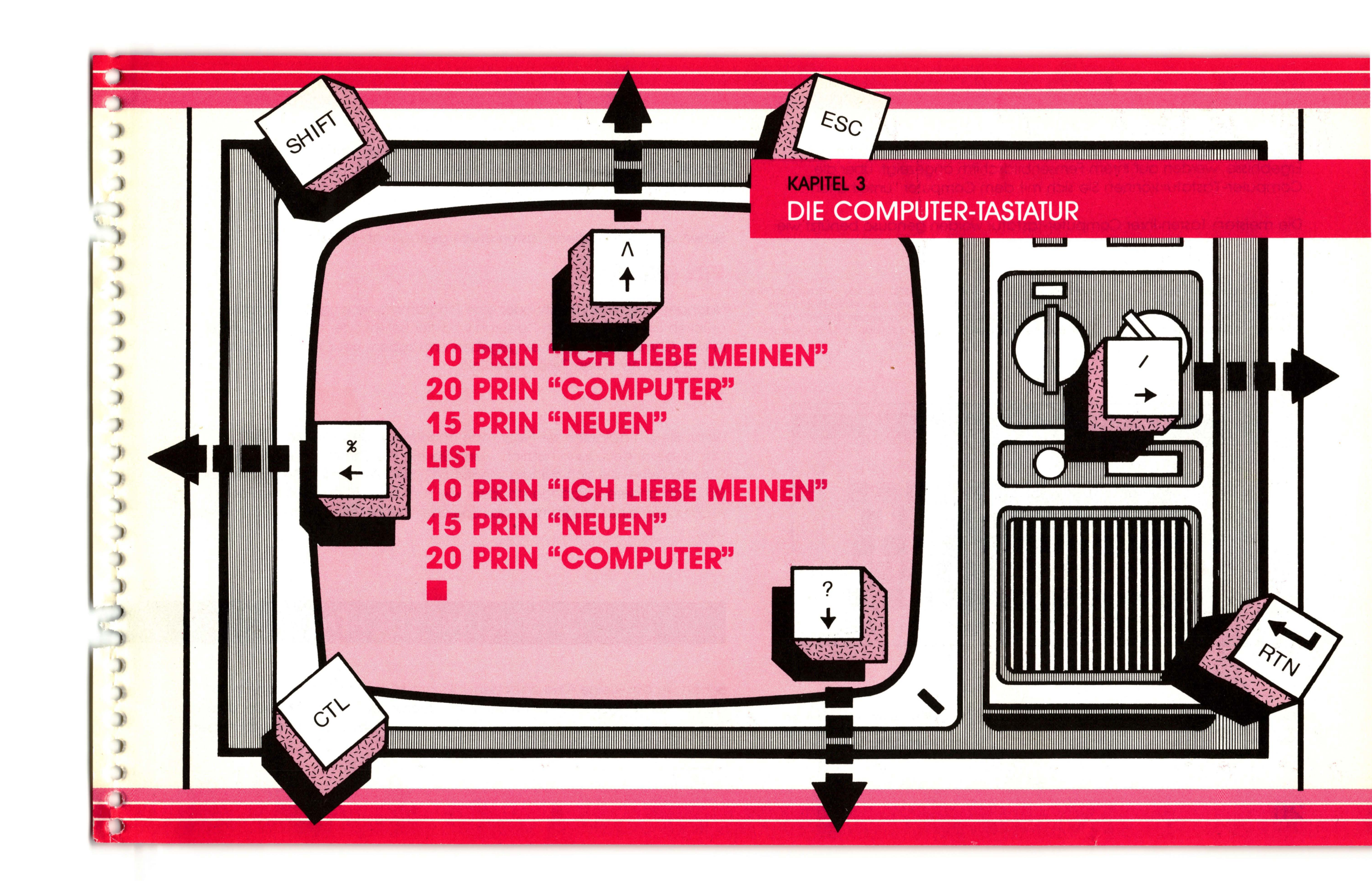
- auf der Computer-Tastatur Musiknoten spielen. Sofern Ihre Computer-Tastatur in den Adapter eingesteckt ist und Sie die MUSIC-Option gewählt haben, bringt die Tastatur nun statt geschriebener Zeichen Musiknoten hervor. Jede Taste erzeugt einen anderen Ton.

Die Noten, die Sie auf der Tastatur spielen, erscheinen auf dem Bildschirm — und zwar in der für sie jeweils richtigen Position auf den Notenlinien.



Zuerst wählen wir nun die BASIC-Option.




SHIFT
ESC
KAPITEL 3
DIE COMPUTER-TASTATUR
^
10 PRIN "ICH LIEBE MEINEN"
20 PRIN "COMPUTER"
15 PRIN "NEUEN"
LIST
10 PRIN "ICH LIEBE MEINEN"
15 PRIN "NEUEN"
20 PRIN "COMPUTER"
%
/
?
CTL
RTN

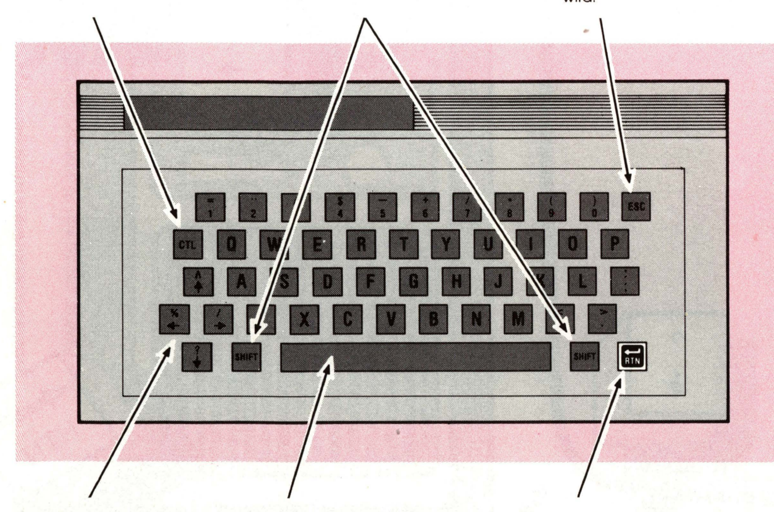
Beim Programmieren in BASIC benutzen Sie die Computer-Tastatur. Die Ergebnisse werden auf Ihrem Fernsehbildschirm angezeigt. Über die Computer-Tastatur können Sie sich mit dem Computer "unterhalten".

Die meisten Tasten Ihrer Computer-Tastatur werden genauso benützt wie die Tasten einer normalen Schreibmaschine. Einige Tasten haben jedoch spezielle Funktionen. Bevor Sie weiterlesen, sollten Sie sich die Abbildung der Tastatur unten genau ansehen.

CTL (Control)—Wird bei eingebautem BASIC nicht verwendet. Für den Gebrauch mit Extended BASIC reserviert.

SHIFT — Gleich wie bei der Schreibmaschine. Schaltet von Kleinbuchstaben auf Großbuchstaben um.

ESC (Escape)—Ermöglicht das Anhalten eines Programms, das gerade abläuft oder aufgelistet bzw. ausgedruckt wird.



PFEILTASTEN—bewegen den Cursor nach oben, unten, rechts und links.

LEERTASTE—Tastet Leerstellen ein.

RTN (Return)—Bewirkt einen "Wagenrücklauf". Gibt Befehl oder Programmzeile ein.

Sehen wir uns zwei dieser Tasten etwas genauer an: **RTN** und **ESC**.

RTN (RETURN)

Nachdem Sie einen Befehl oder eine Programmzeile eingetastet haben, drücken Sie die **RTN** Taste. Dadurch wird der Befehl oder die Programmzeile in den Computerspeicher eingegeben und zudem der Cursor auf den Anfang der nächsten Zeile vorgerückt.

ESC (ESCAPE)

Wenn Sie ein ablaufendes Programm anhalten wollen, drücken Sie **ESC**. Das ist besonders dann nützlich, wenn Sie ein Programm mit einer endlosen Schleife (eine, die sich ständig wiederholt) ablaufen lassen. Mit **ESC** können Sie auch andere Vorgänge stoppen, wie zum Beispiel das Auflisten oder Ausdrucken eines Programms, das Speichern eines Programms auf Cassette usw.

CURSOR UND ZEICHEN

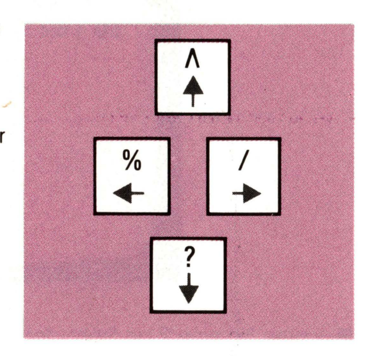
Sehen Sie das kleine Quadrat oben links am Bildschirm? Das nennt man den CURSOR. Jedesmal, wenn Sie einen Buchstaben, eine Zahl oder eine Taste mit einem Symbol drücken, bewegt sich dieses Quadrat rechts neben

das soeben eingetastete Zeichen. Dadurch wird angezeigt, wo das nächste Zeichen erscheinen wird. Zu den Zeichen gehören alle Buchstaben, Zahlen und Symbole und auch Leerstellen zwischen zwei anderen Zeichen.

BEWEGEN DES CURSORS

Sehen Sie sich nun die PFEILTASTEN auf Ihrer Tastatur an.

Diese Tasten bewegen den Cursor in die Richtung, in die der Pfeil zeigt: nach oben, unten, rechts und links. Durch Drücken der Leertaste wird der Cursor zwar ebenfalls nach rechts bewegt, aber gleichzeitig wird auch eine Leerstelle eingetastet. Die Pfeiltasten sind für die Bewegung des Cursors über den Bildschirm vorgesehen.



ZEICHEN

Denken Sie stets daran, daß auf einer Computer-Tastatur im Gegensatz zu einer normalen Schreibmaschinen-Tastatur NICHTS austauschbar ist. Zum Beispiel können Sie die Zahl 1 nicht durch den Buchstaben I ersetzen. Eine in Anführungszeichen eingeschlossene Gruppe von Zeichen nennt man eine ZEICHENFOLGE. Zeichenfolgen werden sowohl in Befehlen als auch in Programmanweisungen verwendet.

ZEILENLÄNGE

Ein Druck auf eine Buchstaben-, Zahlen-, Symbol- oder die Leertaste entspricht einem Zeichen. 39 Zeichen passen auf eine Zeile. Die Zeilen sind folgendermaßen strukturiert:

1. Sie können 20 Zeichen über den Bildschirm schreiben.

2. Wenn Sie dann weiterschreiben, ohne RTN zu drücken, werden 19 weitere Zeichen unter die ersten 20 geschrieben. Eine Programmzeile ist also eigentlich eine "Doppelzeile".

3. Diese maximal 39 Zeichen werden vom Computer als eine einzige Zeile betrachtet. Wenn Sie zum Beispiel eine Zeile in einem BASIC Programm schreiben, können Sie also INSGESAMT 39 Zeichen eintasten, bevor Sie RTN drücken und die Zeile beenden müssen. (Bedenken Sie, daß auch Leerstellen als Zeichen zählen.)



Sobald Sie 39 Zeichen eingetastet haben, weigert sich Ihr Computer, weitere Zeichen zu schreiben, bis Sie die RTN Taste gedrückt haben.

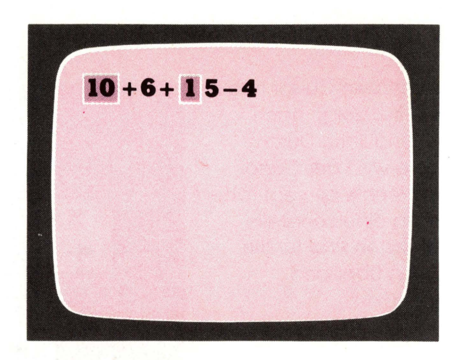
ÄNDERUNGEN UND KORREKTUREN VORNEHMEN

Falls Sie zurückgehen und etwas bereits Eingetastetes ändern wollen, bewegen Sie den Cursor mit den PFEILTASTEN über das Zeichen, das Sie ändern wollen. Dann tasten Sie das (die) neue(n) Zeichen ein. Achten Sie darauf, daß Sie alles, was rechts von Ihrer Änderung steht, noch einmal neu eintasten, BEVOR Sie RTN drücken. Falls Sie den Cursor in der Mitte einer Zeile stehenlassen, nachdem Sie eine Änderung vorgenommen haben, wird beim Drücken von RTN alles, was rechts vom Cursor steht, gelöscht. (Man bezeichnet dies als ABSTREICHEN oder ABSCHNEIDEN.)

Beispiel:

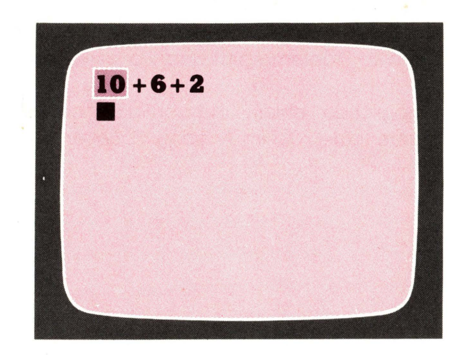
■ Tasten Sie "10+6+15-4" ein, dann RTN drücken.

■ Mit den NACH OBEN und NACH RECHTS zeigenden PFEILTASTEN bewegen Sie den Cursor nun über die 1 in 15.



■ Tasten Sie eine 2 an Stelle der 1 ein. Dann RTN drücken.

■ Jetzt sehen Sie "10 + 6 + 2". Die Zeichen "5—4" wurden abgeschnitten.



Die Pfeiltasten werden auch noch für andere, kompliziertere Aufgaben eingesetzt. Einzelheiten finden Sie im Anhang D, Seite

LÖSCHEN DES BILDSCHIRMS

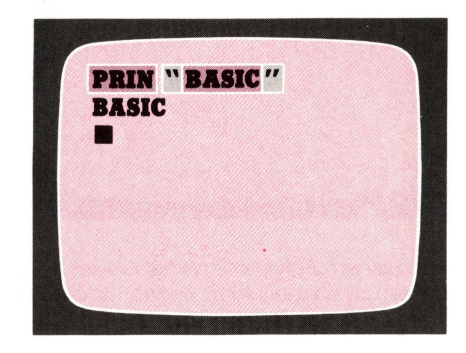
Um den gesamten Bildschirminhalt zu löschen und den Cursor wieder in die obere linke Ecke zurückzubringen ("Ausgangsposition"), tasten Sie CLR ein und drücken dann RTN. Der Speicher wird durch CLR nicht gelöscht, nur der Bildschirm.

CLR kann auch als Anweisung in einem Programm verwendet werden. Der Bildschirm wird dann jedesmal, wenn der Computer diese Anweisung liest, gelöscht.

"BASIC" FEHLER — WIE MAN SIE ERKENNT

Falls Sie einen BASIC Befehl oder eine Programmanweisung falsch eintasten, macht Ihr Computer Sie sofort darauf aufmerksam.

Jeder Teil bzw. jedes Element eines BASIC Befehls oder einer Anweisung ist durch einen Farbencode gekennzeichnet. (Programmanweisungen werden im nächsten Kapitel behandelt.) Wenn Sie am Ende des Befehls oder der Anweisung RTN drücken, nimmt jedes Element, das der Computer erkennt und das er bearbeiten kann, seine ganz bestimmte Farbe an.

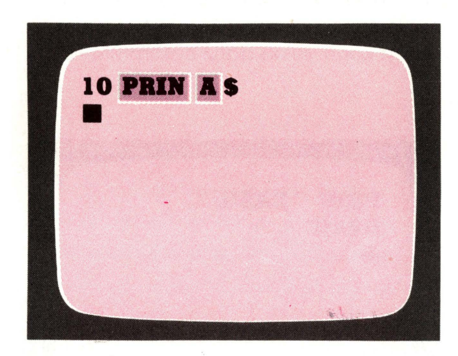


Bestimmte Befehle, sogenannte MONITORBEFEHLE (RUN, LIST, NEW, DEL und einige andere) sind Ausnahmen von dieser Regel. Monitorbefehle ändern ihre Farbe nicht, wenn Sie RTN drücken. (Auf Seite 29 sind die Monitorbefehle erklärt.)

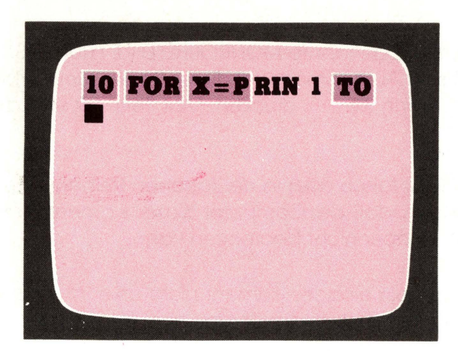
Falls Sie ein Element falsch oder in der falschen Reihenfolge eingetastet haben, kann es sein, daß der Computer dieses Element nicht erkennt, oder es zwar erkennt, es aber nicht bearbeiten kann.

Falls der Computer ein einziges Element nicht erkennt, aber den Befehl oder die Anweisung trotzdem ausführen kann, färbt er auf der Zeile alles,

was er ausführen kann. Den Rest läßt er einfach ungefärbt.



Falls der Computer von einem Befehl oder einer Anweisung nicht genug erkennt, um es ausführen zu können, färbt er den Teil der Zeile, den er erkennt, grau. Der Rest nimmt gar keine Farbe an.

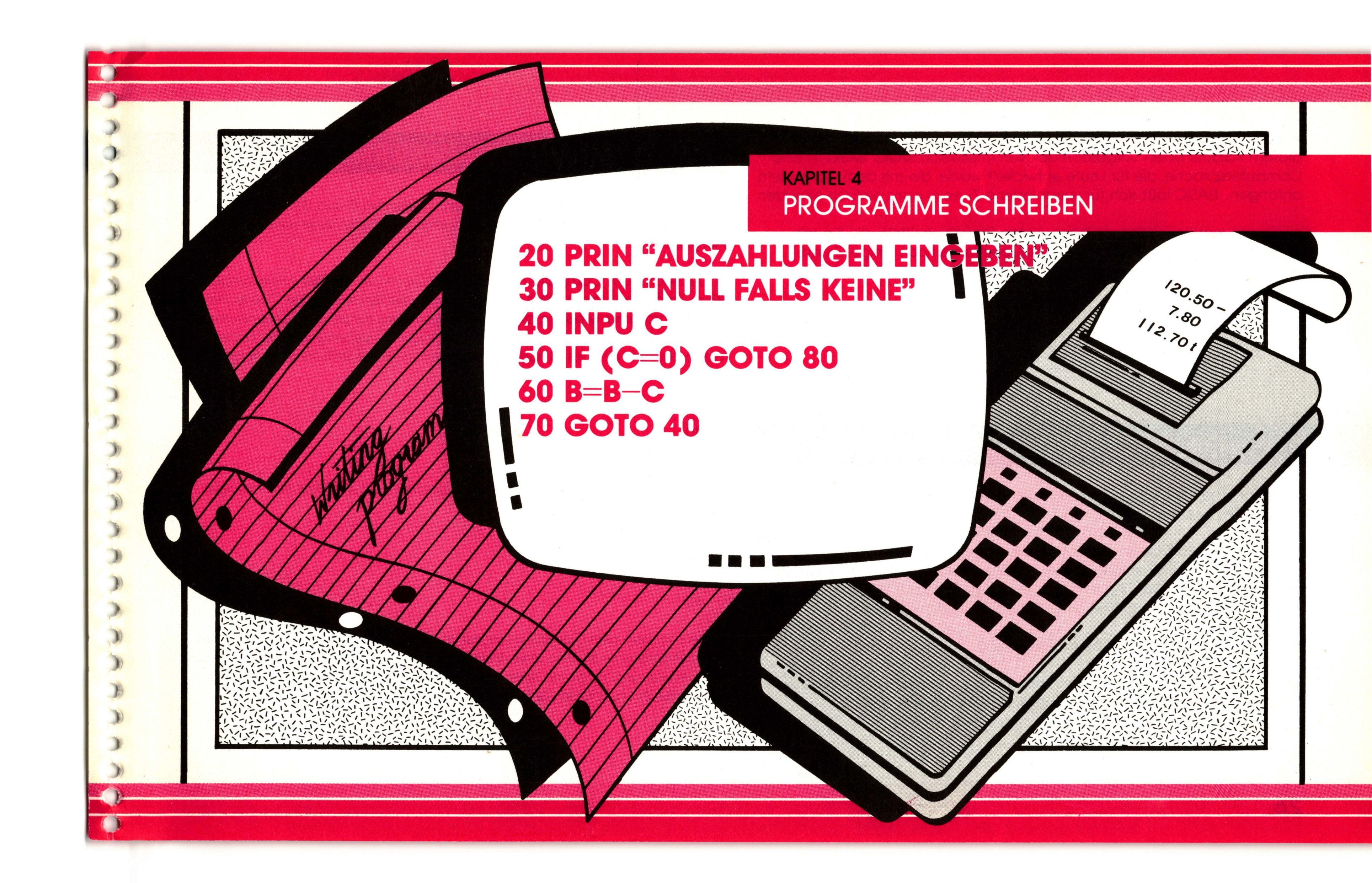


Sobald Sie also einen Befehl oder eine Anweisung eingegeben haben, wissen Sie, ob es irgendwo Probleme gibt und wo sie liegen.

Eine Auflistung von möglichen Fehlern und der Farbencodes für die verschiedenen Elemente finden Sie im Anhang C, Seite

KAPITEL 4

PROGRAMME SCHREIBEN



Falls Sie ein totaler Anfänger beim Programmieren sind, erhalten Sie in diesem Kapitel einen Vorgeschmack von Intellivision BASIC. BASIC ist eine Computersprache, die für Leute entwickelt wurde, die mit dem Computern anfangen. BASIC läßt sich für verschiedene Zwecke ganz einfach einsetzen.

In diesem Kapitel wollen wir Ihnen einige Dinge vermitteln, die Sie mit Intellivision BASIC tun können, und darüberhinaus noch einige Grundkenntnisse. Das Kapitel kann jedoch keinen gründlichen BASIC Programmierkurs ersetzen.

DIE STRUKTUR EINES PROGRAMMS

Ein Programm ist eine Liste von Instruktionen, die dem Computer einen bestimmten Auftrag geben.

Jede einzelne Instruktion dieser Liste nennt man eine ANWEISUNG. Eine Anweisung kann beliebig lang sein — bis zur maximalen Zeilenlänge (39 Zeichen). Jede Anweisung ist daher eine separate ZEILE in einem Programm und wird durch eine ZEILENNUMMER gekennzeichnet.

Beispiel: 10 PRIN "HALLO" ist eine Anweisung.

Nachdem Sie eine Anweisung eingetastet haben, müssen Sie sie durch Drücken der RTN Taste in den Speicher des Computers eingeben.

ZEILENNUMMERN

Eine Zeilennummer kann jede ganze Zahl zwischen 0 und 31999 sein. Sie erscheint am Anfang der Zeile. Zeilennummern erfüllen zwei wichtige Aufgaben:

1. Sie teilen dem Computer die REIHENFOLGE mit, in der die Anweisungen eines Programms bearbeitet ("ausgeführt") werden sollen. Der Computer führt Programmanweisung stets von der kleinsten zur größten Zeilennummer hin aus —gleichgültig, in welcher Reihenfolge Sie sie eingegeben haben. Wenn Sie zum Beispiel einige Anweisungen in dieser Reihenfolge eingeben:

```
40
10
30
20
```

Dann werden diese Anweisungen umgeordnet und in dieser Reihenfolge ausgeführt:

```
10
20
30
40
```

2. Sie machen den Computer darauf aufmerksam, daß eine Instruktion Teil eines Programms ist, also eine Anweisung, der noch weitere folgen. Falls Sie eine Anweisung nicht mit einer Nummer versehen, versucht der Computer, sie auszuführen, sobald Sie RTN gedrückt haben.

Beim Numerieren von Programmanweisungen empfiehlt es sich, die einzelnen Anweisungen um jeweils 10 Zahlen voneinander zu trennen. Dadurch lassen Sie Platz für Anweisungen, die Sie später eventuell einfügen wollen.

EINE ANWEISUNG EINZUFÜGEN

Wenn Sie eine Anweisung in ein Programm einfügen wollen, wählen Sie eine Zeilennummer, die zwischen den Zahlen der direkt vorausgehenden und der direkt folgenden Anweisung liegt.

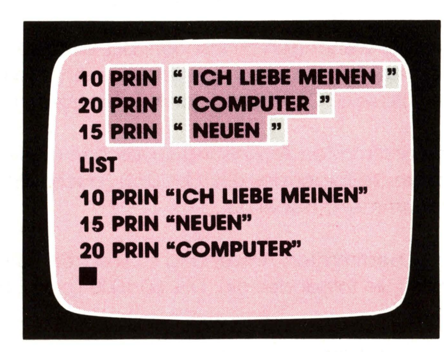
Beispiel: Sie wollen eine PRINT Anweisung zwischen die Zeilen 10 und 20 dieses kurzen Programms einfügen.

```
10 PRIN " ICH LIEBE MEINEN "
20 PRIN " COMPUTER "
■
```

Tasten Sie die folgende Zeile ein, dann **RTN** drücken:

15 PRIN NEUEN"

Tasten Sie dann LIST ein, und drücken Sie **RTN**, um Ihr neues Programm aufzulisten.



Zeile 15 ist zwischen den bestehenden Zeilen 10 und 20 eingefügt worden.

Die Zahl, die Sie für Ihre neue Anweisung verwenden, darf an keiner anderen Stelle Ihres Programms als Zeilennummer auftauchen, andernfalls wird die alte Anweisung durch die neue ersetzt.

LÖSCHEN VON ANWEISUNGEN

Zum Löschen von Anweisungen verwenden Sie den DEL (Delete) Befehl. Wenn Sie eine einzige Zeile löschen wollen, tasten Sie DEL und daraufhin die Zeilennummer der zu löschenden Anweisung ein. Anschließend RTN drücken. Beispiel: DEL 10 (dann RTN drücken).

Um eine Gruppe von Anweisungen zu löschen, DEL eintasten, dann die erste Zeilennummer, ein Komma, dann die letzte Zeilennummer. Zum Schluß RTN drücken. Beispiel: DEL 10,20 (dann RTN drücken).

Um alles VOR einer bestimmten Anweisung zu löschen (zum Beispiel alles bis zur Zeile 50) tasten Sie folgendes ein: DEL 0,50 (auch wenn Sie keine Zeile mit der Zeilennummer 0 haben).

Um alles NACH einer bestimmten Anweisung zu Löschen (zum Beispiel nach Zeile 50), tasten Sie folgendes ein: DEL 50,1000 (oder irgendeine sehr hohe Zeilennummer).

ÄNDERN VON ANWEISUNGEN

Falls Sie größere Änderungen in einer Programmanweisung vornehmen wollen, verwenden Sie dazu, wie auf Seite 21 beschrieben, die Pfeiltasten. Oder tasten Sie einfach noch einmal die gesamte Anweisung ein, und geben Sie ihr die gleiche Zeilennummer.

BASIC SCHLÜSSELWÖRTER

Eine Programmanweisung kann aus mehreren verschiedenen Elementen bestehen. Eines der wichtigsten Elemente ist das sogenannte SCHLÜSSEL-WORT. Mit ihm wird dem Computer mitgeteilt, was er mit den anderen Elementen einer Anweisung tun soll: mit den Zahlen, "Zeichenfolgen", Variablen (in einem Programm enthaltene Werte, die sich ändern können), Routinen und Funktionen. Diese anderen Elemente werden Sie später kennenlernen.

Eine kurze Beschreibung aller BASIC Schlüsselwörter finden Sie im Anhang A, der auf Seite 48 beginnt.

RUN UND LIST

Das Ausführen eines Programms bezeichnet man auch als das ABLAUFEN-LASSEN des Programms. Wenn der Computer ein Programm ausführen soll, tasten Sie RUN ein und drücken dann RTN.

Sie können sich Ihr Programm auch ansehen, ohne daß Sie es ablaufen lassen. Dann spricht man vom AUFLISTEN eines Programms. Wenn Sie ein Programm auflisten, wird es auf dem Bildschirm mit allen nach Zeilennummern geordneten Anweisungen angezeigt.



Sie können ein Programm entweder ganz oder teilweise auflisten. Sogar eine einzelne Anweisung aus einem Programm können Sie auflisten.

Um ein gesamtes Programm aufzulisten, tasten Sie LIST ein und drücken anschließend RTN. Wenn Sie nur eine einzige Anweisung auflisten wollen, tasten Sie LIST ein und anschließend die Zeilennummer dieser Anweisung (z.B. LIST 10). Zum Schluß RTN drücken. Zum Auflisten einer Gruppen von Anweisungen eines Programms tasten Sie LIST ein, dann die erste Zeilennummer der Gruppe, ein Komma, dann die letzte Zeilennummer, und zum Schluß RTN. (Beispiel: LIST 10,50). Wenn Sie eine laufende Programmauflistung anhalten wollen, drücken Sie die ESC Taste.

Vor einem RUN oder LIST Befehl wird keine Zeilennummer geschrieben. Außerdem haben wir bei diesen Instruktionen von BEFEHLEN statt von Anweisungen gesprochen.

Der Grund ist einfach: Ein Befehl ist nicht Teil eines Programms. Vielmehr ist er eine Instruktion, die sofort nach dem Drücken von RTN ausgeführt werden soll und die nicht zur späteren Verwendung gespeichert wird.

Falls Sie eine Programmanweisung zuerst einmal außerhalb des Programms testen wollen, können Sie sie ohne Zeilennummer eingeben. Wenn Sie die Zeilennummer weglassen, wird die Anweisung ausgeführt, sobald Sie RTN drücken.

MONITORBEFEHLE

Am häufigsten werden diejenigen Befehle verwendet, die dem Computer auftragen, mit einem bereits schon geschriebenen Programm etwas zu tun. Das sind die sogenannten MONITORBEFEHLE. Außer RUN und LIST gehört dazu auch noch NEW (gesamten Speicherinhalt löschen), DEL (bestimmte Anweisungen eines Programms löschen — siehe Seite 28), CSAV, CLOD und CVRF (Speichern und Laden von Programmen mit Cassettenrecordern — siehe Anhang B), und MENU (listet verschiedene Programmieroptionen auf).

EIN BASIC PROGRAMM AUSPROBIEREN

Wir zeigen Ihnen nun ein einfaches BASIC Programm und seinen Ablauf. Dabei handelt es sich um ein einfaches Rechenprogramm, mit dem Sie Ihren Kontostand feststellen können. Tasten Sie es Zeile für Zeile genau so ein, wie es hier erscheint —samt Leerstellen. Anschließend RUN eintasten und RTN drücken, damit das Programm abläuft.

Wenn Sie dieses Programm ablaufen lassen, werden Sie vom Computer zuerst gebeten, den ANFANGSSTAND einzugeben. Daraufhin wartet der Computer so lange, bis Sie den Betrag eingetastet und RTN gedrückt haben. Dann fordert er Sie auf: "AUSZAHLUNGEN EINGEBEN. NULL FALLS KEINE." (Zu den "Auszahlungen" zählen Schecks, Überweisungen, Barauszahlungen etc.) Der Computer wartet wieder, bis Sie die einzelnen Beträge eingegeben haben. Nach jedem Betrag drücken Sie RTN. Wenn keine Auszahlungen mehr vorliegen, drücken Sie 0 und RTN. (Das ist mit "NULL FALLS KEINE" gemeint.)

Nun fordert der Computer Sie auf, alle Eingänge einzugeben ("EINZAHLUNGEN EINGEBEN"). Dann wartet er wieder, bis Sie alle Beträge eingegeben haben. Nicht vergessen: nach jedem Betrag RTN drücken. Nach der letzten Einzahlung tasten Sie eine Null ein und drücken dann RTN. Daraufhin schreibt der Computer Ihren neuesten Kontostand auf den Bildschirm, und das Programm wird automatisch angehalten.

Bevor Sie das untenstehende Programm eingeben, tasten Sie NEW ein und drücken dann RTN, um so den Speicher zu löschen. ACHTEN SIE DARAUF, DASS SIE NACH JEDER ANWEISUNG RTN DRÜCKEN.

PROGRAMM

10 INPU "ANFANGSSTAND EINGEBEN",B

Wartet, bis Sie den Betrag des gegenwärtigen Kontostands eingegeben haben und speichert diesen als Variable B.

20 PRIN "AUSZAHLUNGEN EINGEBEN"

Schreibt die Meldung "AUSZAHLUNGEN EINGEBEN" auf den Bildschirm.

30 PRIN "NULL FALLS KEINE"

Schreibt die Meldung "NULL FALLS KEINE" auf den Bildschirm.

40 INPU C

Wartet, bis Sie eine Auszahlung eingegeben haben und speichert diesen dann als Variable C.

50 IF (C=0) GOTO 80

Prüft, ob Sie eine Null eingegeben haben. Falls ja, wird der Computer zur Zeile 80 vorgeschickt.

60 B=B-C

Subtrahiert den letzten Auszahlungsbetrag vom Kontostand und speichert den neuen Kontostand.

70 GOTO 40

Schickt den Computer zur Zeile 40 zurück, so daß Sie ggf. den nächsten Auszahlungsbetrag eingeben können.

80 PRIN "EINZAHLUNGEN EINGEBEN"

Schreibt die Meldung "EINZAHLUNGEN EINGEBEN" auf den Bildschirm.

90 PRIN "NULL FALLS KEINE"

Schreibt die Meldung "NULL FALLS KEINE" auf den Bildschirm.

100 INPU D

Wartet, bis Sie eine Auszahlung eingegeben haben und speichert diesen Betrag als Variable D.

110 IF (D=0) GOTO 140

Prüft, ob Sie eine Null eingegeben haben. Falls ja, wird der Computer zur Zeile 140 vorgeschickt.

120 B=B+D

Addiert den zuletzt eingegebenen Einzahlungsbetrag zum Kontostand und speichert den neuen Kontostand als Variable B.

130 GOTO 100

Schickt den Computer zur Zeile 100 zurück, so daß Sie ggf. den nächsten Einzahlungsbetrag eingeben können.

140 PRIN "DER KONTOSTAND IST:",B

Schreibt "DER KONTOSTAND IST:" gefolgt von dem derzeitigen Wert der Variablen B (dem neuen Kontostand) auf den Bildschirm.

Falls Ihr Programm nicht richtig abläuft, listen Sie es mit dem LIST Befehl auf und untersuchen dann jede Zeile auf Tippfehler. Falls Sie einen Fehler finden, bringen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten zu ihm zurück und korrigieren ihn. (Siehe Seite 22).

Nach dem Ablaufen Ihres Programms haben Sie drei Möglichkeiten zur Auswahl: Sie können es noch einmal ablaufen lassen, es auf Cassettenband speichern (Anleitungen finden Sie im Anhang B) oder es mit dem NEW Befehl aus dem Computerspeicher löschen.

MENÜBEFEHLE

Wenn Sie sich mit dem Intellivision BASIC Vokabular vertraut gemacht haben und nun ein griffbereites Nachschlagwerk brauchen, gibt es eine Reihe von BASIC Befehlen, die Ihnen eine Liste aller Worte des BASIC Vokabulars direkt auf den Bildschirm bringt. Diese Reihe ist die MENÜreihe.

Erinnern Sie sich noch an das Hauptmenü? Was Sie auf die Eingabe eines MENÜ-Befehls erhalten, ist im wesentlichen ein weiteres Menü. Man nennt es gelegentlich auch ein Untermenü, da es unter eine Überschrift im Hauptmenü fällt (in diesem Fall BASIC).

Unten finden Sie die Befehle der MENÜreihe. Diese werden ohne Zeilennummer eingetastet.

MENÜREIHENBEFEHLE

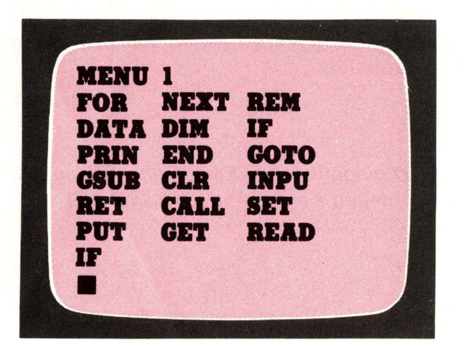
MENU 0 oder nur MENU eintasten, dann RTN drücken.

Sie erhalten eine Liste von MONITORBEFEHLEN. Vor allem wird mit ihnen dem Computer befohlen, mit einem Programm etwas zu tun — es ablaufen zu lassen, aufzulisten etc. Zu den Monitorbefehlen gehören RUN, LIST, NEW, CSAV, CLOD, CVRF, DEL und MENU.



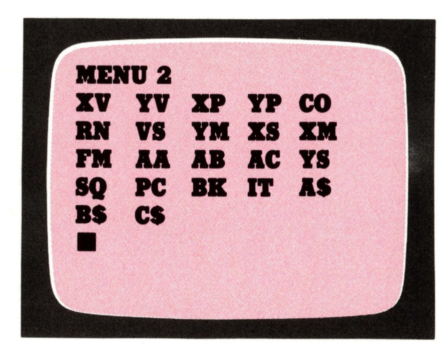
MENU 1 eintasten, dann RTN drücken.

Sie erhalten eine Liste von BASIC SCHLÜSSELWORTEN wie z. B. PRIN, GOTO, INPU etc. Das sind die Bauteile, mit denen Sie Programmanweisungen aufbauen.



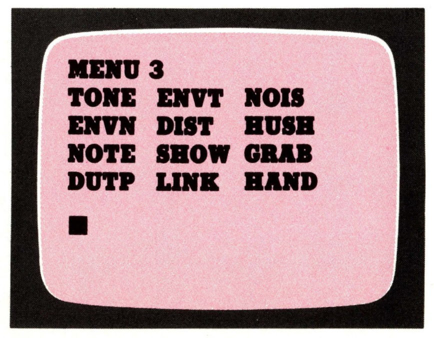
MENU 2 eintasten, dann **RTN** drücken.

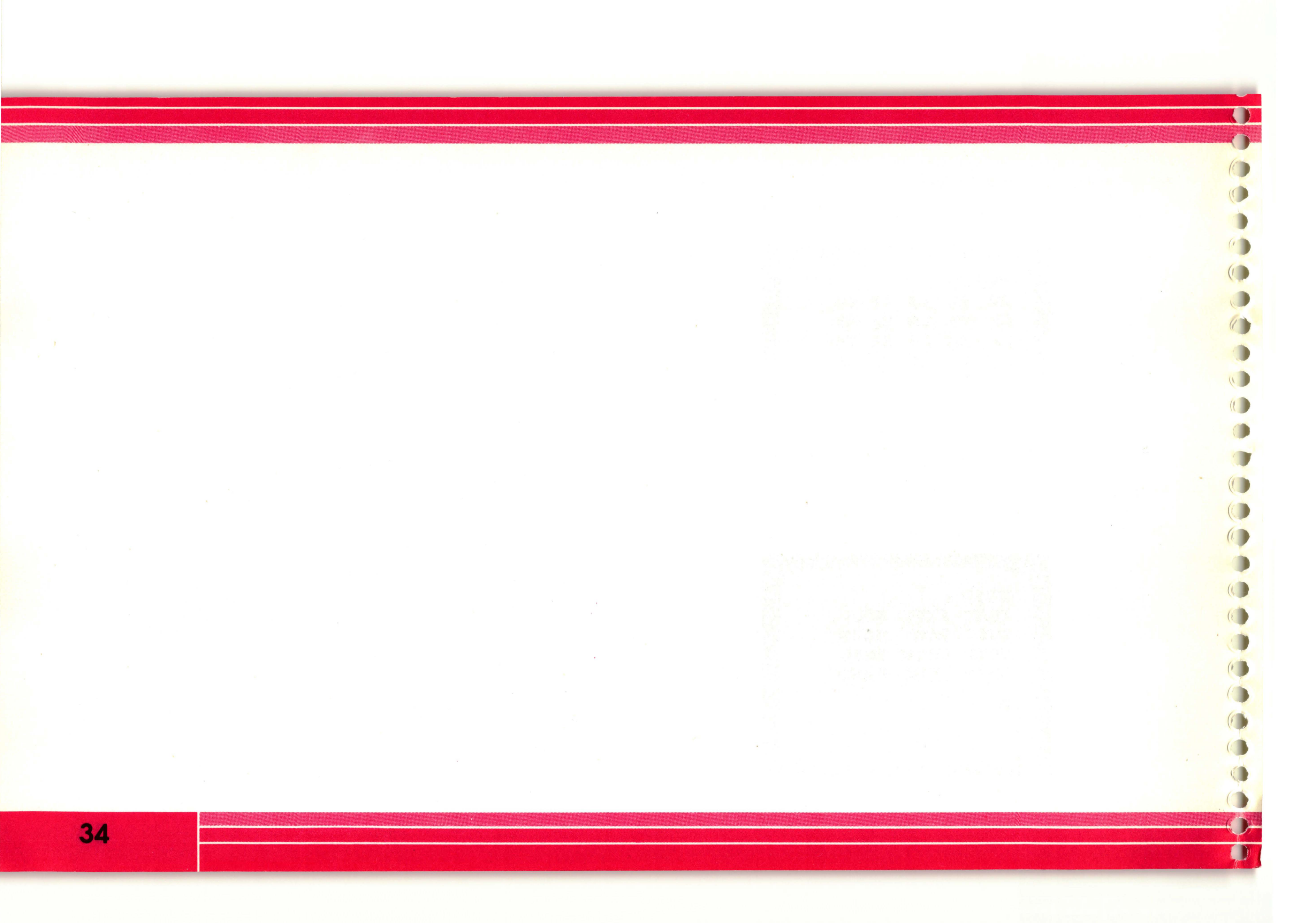
Sie erhalten eine Liste von BASIC Funktionen.



MENU 3 eintasten, dann **RTN** drücken.

Sie erhalten eine Liste von BASIC Routinen.







KAPITEL 5
FARBE, BEWEGUNG UND TON

Intellivision BASIC ist extra so gestaltet, daß Sie mit Farbe, sich bewegenden Gegenständen (zum Beispiel den Spielern in einer Sport-Cassette) und Ton ganz besondere Dinge nach Ihrem eigenen Bedarf tun können. Dank der vielen eingebauten Funktionen und Routinen haben Sie Zugang zu sich bewegenden Gegenständen in normalen Intellivision Spielcassetten, können diese Gegenstände "kopieren" und schließlich ihre Form, Farbe und Bewegung abändern. Diese "neuen" Elemente können Sie dann im Computer speichern und in Programmen für Ihre eigenen Spiele weiterverwenden.

Bevor wir uns ansehen, wie das gemacht wird, betrachten wir schnell noch zwei Begriffe, die Ihnen vielleicht noch nicht bekannt sind —Funktionen und Routinen.

FUNKTIONEN

Mit einer Funktion wird ein Zahlenwert dargestellt, der eine ganz spezielle Bedeutung hat. Alle Funktionen, mit denen wir uns in diesem Abschnitt beschäftigen, haben eine spezielle Bedeutung in Bezug auf einen sich bewegenden Gegenstand.

Eine Funktion enthält stets ein ETIKETT, das die Funktion kennzeichnet, und eine IN KLAMMERN ANGEGEBENE ZAHL, die den Gegenstand kennzeichnet, auf den sich die Funktion bezieht. Beispiel: CO (5) ist eine Funktion. CO ist das Etikett für die COLOR (Farbe) Funktion. (5) kennzeichnet den Gegenstand 5. Wenn wir nun CO(5) einen Zahlenwert für eine bestimmte Farbe geben, können wir die Farbe des Gegenstandes 5 ändern.

Beispiel: CO(5) = 2 macht den Gegenstand 5 rot (2 ist der Farbencode für rot).

Neben der Farbfunktion gibt es noch viele andere — und das bedeutet viele verschiedene Möglichkeiten zum Ändern der Eigenschaften oder des Aussehens eines Gegenstandes. In diesem Kapitel sehen wir uns einige an. Eine vollständige Liste aller Funktionen finden Sie im Anhang A, der auf Seite beginnt.

ROUTINEN

Eine Routine ist eine Art "Miniprogramm", das in der Programmiersprache "Assembler" bereits in den Computer geschrieben ist. ("Assembler" ist eine mathematische Sprache, die zwar sehr viel leistungsfähiger ist als BASIC, aber auch sehr viel schwieriger in der Anwendung.) Mit einer Routine können Sie spezielle Dinge tun, die mit BASIC allein nicht möglich wären. In der Praxis müssen Sie nur den Namen der Routine wissen, wie Sie sie einsetzen und wie bestimmte Werte, die sie verwendet, festgelegt werden.

Um Zugang zu einer Routine zu erhalten, verwenden Sie das Schlüsselwort CALL gefolgt von dem vier Buchstaben langen Namen der Routine. Beispiel: CALL TONE verschafft Ihnen Zugang zu der TONE Routine, die einen Ton erzeugt.

Bevor der Computer jedoch einen Ton erzeugen kann, muß er wissen, was für einen Ton er erzeugen soll. Er muß die Lautstärke wissen, die Tonhöhe (Periode) und den Kanal, auf dem der Ton erzeugt wird. Diese Informationen geben Sie dem Computer, indem Sie für jede erforderliche Information einen Zahlenwert festlegen. Dazu schreiben Sie Gleichungen,

die folgendermaßen aussehen:

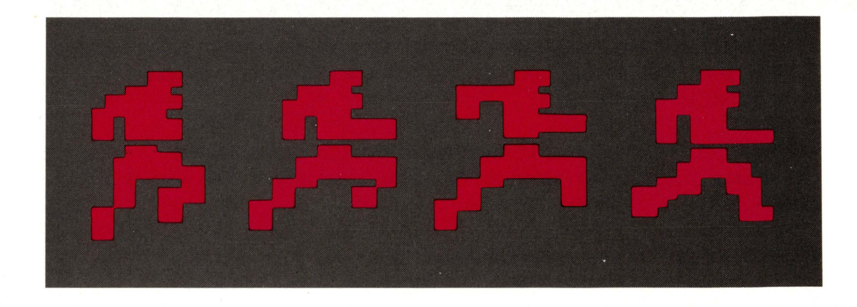
P = 200 (P steht für die Periode)
V = 15 (V steht für die Lautstärke)
C = 1 (C steht für den Kanal)
CALL TONE

Die Zahlenwerte für jede dieser Informationen wählen Sie aus einem Bereich möglicher Werte aus, den Sie im Anhang A (Seite 68) finden. Eine vollständige Liste der verfügbaren Routinen ist im Anhang A enthalten.

SPASS MIT SICH BEWEGENDEN OBJEKTEN

Bei jeder Intellivision Spielcassette gibt es maximal acht bewegte Objekte, mit denen Sie spielen können. Sie sind von 0 bis 7 durchnumeriert. Mit einer der beiden Routinen SHOW und GRAB können Sie diese Gegenstände auf dem Bildschirm darstellen.

Zunächst müssen Sie jedoch verstehen, wie bewegte Gegenstände erzeugt werden. In seinem Speicher hat Ihr Intellivision Steuerpult 128 verschiedene Bilder gespeichert. Diese Bilder werden entweder einzeln oder in Kombinationen dazu verwendet, alle bewegten Gegenstände zu definieren. Eine Spielcassette enthält ganz spezielle Instruktionen, welche Bilder für die einzelnen beweglichen Objekte in einem Spiel zu verwenden sind. Da ein Gegenstand während der Bewegung seine Form verändern kann, sind unter Umständen verschiedene Bilder notwendig, um die verschiedenen Bewegungsstufen darzustellen (wie auch bei Zeichentrickfilmen).



Die Spielcassette reserviert auch eine bestimmte Speicherkapazität für die Anzeige der einzelnen Gegenstände im Speicher des Steuerpults. Wieviel Speicherplatz das sein muß, hängt von der AUFLÖSUNG des Gegenstandes ab. Ein Gegenstand kann entweder eine einfache oder eine doppelte Auflösung haben. Ein Objekt mit einfacher Auflösung hat ENTWEDER eine obere ODER eine untere Hälfte. Ein Gegenstand mit doppelter Auflösung hat SOWOHL eine obere ALS AUCH eine untere Hälfte. Deshalb paßt ein Gegenstand mit doppelter Auflösung nicht auf den für ein Objekt mit einfacher Auflösung reservierten Raum, während ein Gegenstand mit einfacher Auflösung jedoch in den für ein Objekt mit doppelter Auflösung vorgesehenen Raum paßt.

ANWENDUNG DER SHOW ROUTINE

Zuerst legen Sie eine Spielcassette in den Cassettenschacht. Prüfen Sie, ob Sie aus dem Hauptmenü auch tatsächlich die BASICoption ausgewählt haben (NICHT CARTRIDGE).

Mit Hilfe der SHOW-Routine können Sie nun einen beweglichen Gegenstand aus der eingelegten Cassette "herausholen". So wird es gemacht:

Zuerst definieren Sie Ihren Gegenstand. Dazu sind 3 Schritte nötig.

1. Versehen Sie den Gegenstand mit einer Zahl zwischen 0 und 7. Dazu schreiben Sie die Gleichung O = (eine Zahl zwischen 0 und 7). (O ist der Buchstabe O, der für Objekt steht.) Beispiel: O = 1 Dann RTN drücken.

2. Legen Sie fest, ob die Auflösung einfach oder doppelt ist, indem Sie eine dieser beiden Gleichungen eintasten und dann RTN drücken:

D = 0 oder 1 (für einfache Auflösung)
D = 2 (für doppelte Auflösung)

3. Suchen Sie aus den 128 möglichen Bildern eins aus, indem Sie die Gleichung N = (eine Zahl zwischen 0 und 127) eintasten. Anschließend RTN drücken.

Beispiel: N = 6

Falls Ihre Auflösung doppelt ist, erhalten Sie zwei Bilder statt einem. N=6 bringt Ihnen die Bilder 6 und 7, Bild 6 oben und Bild 7 unten.

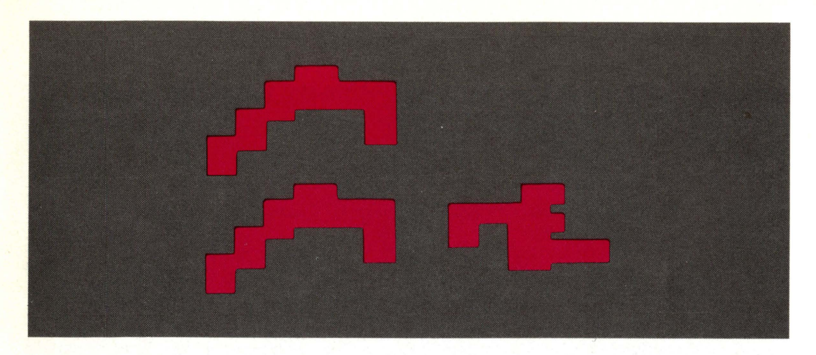
HINWEIS: FALLS SIE KEINEN ZAHLENWERT FÜR GEGENSTAND, AUFLÖSUNG ODER BILD FESTLEGEN, STELLT DER COMPUTER DIESEN WERT AUTOMATISCH AUF NULL (ODER AUF IRGENDEINEN ANDEREN ZUVOR FESTGELEGTEN WERT, DER NICHT GELÖSCHT WURDE).

Danach befehlen Sie dem Computer, den soeben definierten Gegenstand anzuzeigen. Tasten Sie den Befehl CALL SHOW ein, dann **RTN** drücken. Der definierte Gegenstand erscheint daraufhin auf dem Bildschirm.

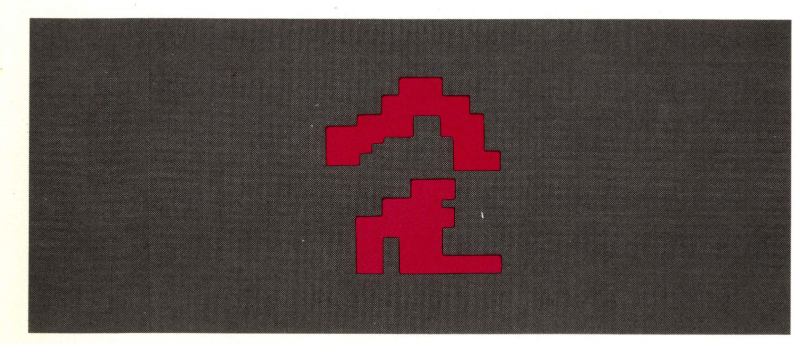
EIGENARTIGE GEGENSTÄNDE

Falls Ihr angezeigter Gegenstand ganz besonders komisch aussieht, versuchen Sie es mal mit einer Änderung der Zahlen für Bild und Auflösung. Bei jeder Spielcassette sind die Auflösungs- und Bildzahlen nämlich für alle sich bewegenden Gegenstände zwischen 0 und 7 vorbestimmt. Sie können das Bild nun ändern, indem Sie verschiedene Zahlen in die Bildgleichung eintasten. Die Auflösung können Sie jedoch nicht ändern, da für jeden sich bewegenden Gegenstand nur eine ganz bestimmte Menge an Speicherplatz reserviert ist.

Falls Sie für einen Gegenstand doppelte Auflösung wählen, für diesen Gegenstand aber nur der Platz für einfache Auflösung reserviert war, so wird nur die Hälfte des Gegenstands angezeigt. Sollten Sie zu dem Zeitpunkt auch noch andere Gegenstände auf dem Bildschirm haben, kann es sein, daß die zweite Hälfte Ihres Objektes die obere Hälfte eines anderen Objektes ersetzt.



Falls Sie doppelte Auflösung wählen und dazu noch eine Bildnummer, die zufällig die untere Hälfte eines Objektes ist, zum Beispiel die Beine eines Mannes, dann erscheinen die Beine als obere Hälfte des Gegenstandes, und das nächste Bild in der Reihe erscheint als die untere Hälfte.



OBJEKTE MIT FUNKTIONEN MANIPULIEREN

Nachdem Sie mit der SHOW Routine einen Gegenstand auf dem Bildschirm geholt haben, können Sie mit Hilfe von Funktionen an und mit diesem Objekt herumspielen. Hier zeigen wir nur ein paar Möglichkeiten. Tasten Sie die erste Funktion ein, dann **RTN** drücken. Passen Sie auf, was passiert. Dann geben Sie die nächste Funktion ein. Probieren Sie sie alle Möglichkeiten aus.

TASTEN SIE FOLGENDES EIN:	UM DIES ZU TUN:

Hinweis: Wenn Sie eine in Klammern stehende 0 sehen, tasten Sie statt 0 die Zahl ein, die Sie Ihrem beweglichen Objekt zugeordnet haben.

CO (0) = 2	Farbe des Gegenstands in rot abändern
XP (0) = 145	Gegenstand nach rechts bewegen
YP (0) = 15	Gegenstand nach oben bewegen
YS (0) = 1	Höhe des Gegenstands verdoppeln
XS (0) = 1	Breite des Gegenstands verdoppeln

Innerhalb eines bestimmten Zahlenbereichs können Sie die Zahl auf der rechten Seite einer Funktionsgleichung ändern. Für die Farben können Sie eine Zahl zwischen 0 und 15 wählen. Der zur Auswahl stehende Zahlenbereich ist im Anhang A (ab Seite 58) für jede Funktion aufgeführt.

Sie können auch mehrere Objekte gleichzeitig auf dem Bildschirm darstellen, jedoch müssen Sie mit der XP bzw. der YP Funktion dann zuerst den einen Gegenstand aus dem Weg räumen, bevor Sie den nächsten zeigen können. (Andernfalls erscheint der zweite Gegenstand über dem ersten.

Wenn Sie zur Darstellung eines beweglichen Gegenstandes die SHOW Routine verwenden, können Sie zwar die Position des Gegenstands auf dem Bildschirm ändern, ihm aber keine Bewegungen verleihen. Der Grund liegt darin, daß Sie mit SHOW einem Gegenstand nur ein Bild zuordnen können (zwei Bilder für einen Gegenstand mit doppelter Auflösung). Um einen Gegenstand zu bewegen, müssen Sie ihm jedoch eine ganze REIHE von Bildern zuordnen. Dazu verwenden Sie die GRAB Routine.

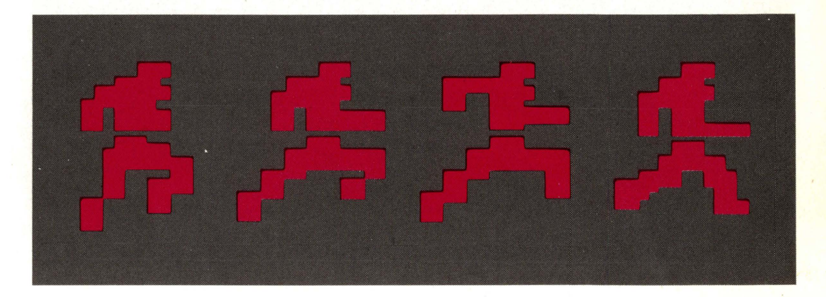
ANWENDUNG DER GRAB ROUTINE

GRAB ist wie SHOW ganz ähnlich — mit zwei wichtigen Unterschieden:

1. GRAB verbraucht Speicherplatz, SHOW nicht.

2. Mit GRAB können Sie einem Gegenstand eine Reihe von Bildern zuordnen und den Gegenstand somit bewegen. Mit SHOW geht das nicht.

Um die GRAB Routine verwenden zu können, müssen Sie zuerst den beweglichen Gegenstand definieren. Folgen Sie dazu den Schritten, die Sie zum Definieren eines Gegenstands für die SHOW Routine verwendet haben. Zum Schluß fügen Sie aber eine weitere Information hinzu.



Um einen Gegenstand bewegen zu können, müssen Sie ihm eine Reihe von Bildern zuordnen. Jedes Bild dieser Reihe zeigt das Objekt dann auf einer Stufe des Bewegungsablaufs.

Die Zahl, die Sie für N (das Bild) wählen, sagt dem Computer, wo der Bewegungsablauf beginnt. Außerdem müssen Sie dem Computer mitteilen, wieviele Bilder in der Reihenfolge (M) sein sollen. Ein Bewegungsablauf kann aus maximal 15 Bildern bestehen, die von 0 bis 15 durchnumeriert sind. Wenn Sie für M also eine 5 wählen, legen Sie für die Reihe 6 Bilder fest. Zum Bestimmen der Bilderzahl in einem Bewegungsablauf tasten Sie die folgende Gleichung ein:

M = (eine Zahl zwischen 0 und 15)

Beispiel: 0 = 1

D = 1

N = 0

M = 3

CALL GRAB

Damit sagen Sie dem Computer, daß er dem beweglichen Gegenstand 1, der in einfacher Auflösung dargestellt wird, 4 Bilder zwischen 0 und 3 zuordnen soll. Wird der Gegenstand daraufhin in Bewegung gesetzt, durchläuft er die 4 Stufen des Bewegungsablaufs.

FUNKTIONEN UND BEWEGUNG

Alle die Funktionen, die für einen mit der SHOW Routine dargestellten Gegenstand eingesetzt werden können, funktionieren auch bei Objekten, die mit GRAB dargestellt werden. Verwenden Sie die GRAB Routine zur Darstellung eines Gegenstandes, und probieren Sie dann noch diese zusätzlichen Funktionen aus. Vergessen Sie nicht, die in Klammern stehende 0 durch die Zahl Ihres Gegenstandes zu ersetzen.

TASTEN SIE FOLGENDES EIN:	UM DIES ZU TUN:
PC(0) = eine Zahl zwischen 0 und 15	Aus dem Bewegungsablauf eines Objekts ein bestimmtes Bild darstellen.
SQ(0) = 20	Geschwindigkeit festlegen, mit der das Objekt sich bewegt.
XV(0) = 40	Geschwindigkeit bestimmen, mit der sich der Gegenstand horizontal über den Bildschirm bewegt, und Gegenstand in Bewegung versetzen. Um die Bewegung anzuhalten, XV Funktion gleich null setzen.
YV(0) = 10	Geschwindigkeit bestimmen, mit der sich der Gegenstand vertikal über den Bildschirm bewegt, und Gegenstand in Bewegung versetzen. Um die Bewegung anzuhalten, YV Funktion gleich null setzen.

Innerhalb eines bestimmten Bereichs können Sie die Zahlen auf der rechten Seite der oben angeführten Funktionen ändern. Den möglichen Bereich der einzelnen Funktionen entnehmen Sie Anhang A auf Seite 58 beginnt.

MIT TÖNEN SPIELEN

Sieben Routinen gibt es, die alle mit Ton zu tun haben. Die TONE Routine haben Sie schon kennengelernt (auf Seite 36). Diese Routine veranlaßt den Computer, einen einzigen Ton zu erzeugen. Wenn der Ton aufhören soll, verwenden Sie eine andere, noch einfachere Routine —HUSH. Die HUSH Routine erfordert keine Eingabe von zusätzlichen Informationen. Einfach nur CALL HUSH eintasten und RTN drücken ... der Ton hört auf.

Eine weitere Routine, NOTE, wird zusammen mit der TONE Routine verwendet, um die Höhe eines Tones auf eine Note der Tonleiter festzulegen. NOTE erzeugt selbst keinen Ton. Unter 95 verschiedenen vorgegebenen Noten können Sie wählen und die gewählte Note dann der Höhe eines Tons zuordnen. Dazu verwenden Sie die folgende Gleichung:

N = (eine Zahl zwischen 1 und 95)

Zuerst tasten Sie die Gleichung ein, dann RTN drücken. Danach CALL NOTE eintasten und wieder RTN drücken. Unten finden Sie ein kurzes Programm, in dem die TONE und die NOTE Routinen zum Erzeugen einer Tonleiter mit 13 Noten verbunden sind. Tasten Sie das Programm genau so, wie es hier aufgeführt ist, ein. Nach jeder eingetasteten Zeile RTN drücken. Wenn Sie das Programm ganz eingegeben haben, tasten Sie RUN ein, dann RTN drücken.

```
10 CALL HUSH
20 C = 0
30 V = 15
40 FOR N = 12 TO 24
50 CALL NOTE
60 CALL TONE
70 NEXT N
80 CALL HUSH
```

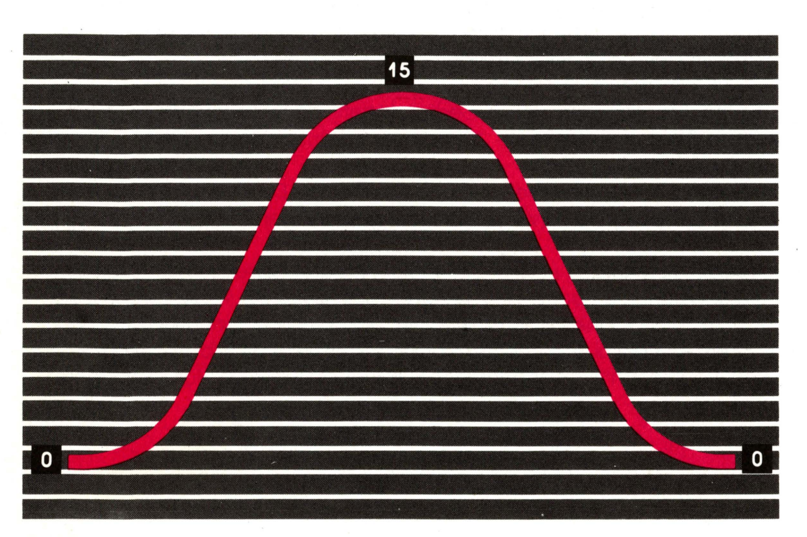
Jetzt ändern Sie Zeile 40 folgendermaßen ab: 40 FOR N=24 TO 36 anschließend RTN drücken. Lassen Sie dann das geänderte Programm ablaufen, und hören Sie es sich genau an. Diesmal hören Sie eine andere Tonleiter — eine Oktave höher als die letzte.

"HÜLLEN"-ROUTINEN

Wenn Sie die TONE Routine verwenden, legen Sie für den erzeugten Ton eine ganz bestimmte, gleichbleibende Lautstärke fest. Sofern Sie die Lautstärke nicht selbst ändern, bleibt diese also unverändert. Wenn Sie die Lautstärke aber ändern, erfolgt diese Änderung abrupt.

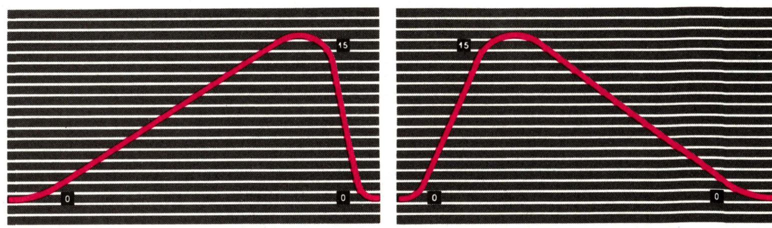
Mit zwei Routinen, den sogenannten ENVELOPE Routinen (Hüllenroutinen) können Sie die Lautstärke etwas sanfter regulieren. Diese Routinen teilen die Lautstärke in zwei Teile auf, den ANSTIEG und den ABFALL.

Stellen Sie sich die Lautstärke als eine Kurve vor. Am höchsten Punkt der Kurve ist die Lautstärke maximal. An den beiden Enden der Kurve ist sie 0.



Wenn dieser Ton erzeugt würde, würde er bei 0 beginnen, bis 15 ansteigen und dann wieder auf 0 abfallen. Die Art des Ansteigens und Abfallens eines Tones nennt man die HÜLLE des Tons.

Mit der Hülle eines Tones können Sie herumspielen. Sie können den Anstieg langsam machen, den Abfall dafür abrupt — siehe Abbildung unten links.



Oder Sie machen den Anstieg steil und lassen die Kurve langsam abfallen — siehe Abbildung oben rechts.

Sie können aber auch einen plötzlichen oder einen langsamen Anstieg bestimmen und dann die Spitzenlautstärke beibehalten. All das erreichen Sie durch Bestimmen der Hülle in einer Hüllenroutine. Außerdem können Sie die Gesamtlänge des Tons mit Anstieg und Abfall festlegen, seine Höhe und den Kanal, durch den er erzeugt wird.

Eine Hülle können Sie entweder für einen Ton bestimmen oder aber für einen nicht-musikalischen Klang, ein "Geräusch". Sie wissen, was ein Ton ist. Ein "Geräusch" ist die Art von Klang, die eine Meeresbrandung, der Straßenverkehr oder ein volles Auditorium erzeugt. "Geräusche" eignen sich auch zum Erzeugen von Klängen aus Schlaginstrumenten. Töne und Geräusche haben verschiedene Hüllenroutinen.

ENVT (Envelope Tone — Hüllenroutine für Ton)

Diese Routine verwenden Sie zum Erzeugen eines Tons, dessen Hülle Sie festlegen wollen. Wie auch bei der TONE Routine müssen Sie den Ton zuerst definieren, bevor der Computer ihn erzeugen kann. So wird es gemacht:

1. Bestimmen Sie den Kanal. 6 Kanäle gibt es, die von 0 bis 5 durchnumeriert sind. Verwenden Sie die Gleichung: C = (eine Zahl zwischen 0 und 5)

2. Bestimmen Sie die Tonhöhe (Periode). Dazu wählen Sie eine Zahl zwischen 0 und 4095. Je höher die Zahl ist, desto tiefer der Ton. Verwenden Sie die Gleichung: P = (eine Zahl zwischen 0 und 4095)

3. Bestimmen Sie die Länge der Hülle (wie lange die Lautstärke des Tons ansteigt bzw. abfällt). Dazu wählen Sie eine Zahl zwischen 0 und 65 000. Um zu hören, wie eine Hülle geändert werden kann, probieren Sie es am besten mit einer Zahl um 5000.

Verwenden Sie die Gleichung: L = (eine Zahl zwischen 0 und 65 000)

4. Bestimmen Sie Anstieg und Abfall der Hülle—ob sie plötzlich oder allmählich sein sollen. Dazu können Sie eine Zahl zwischen 0 und 15 auswählen. Jede Zahl erzeugt ganz spezifische Eigenschaften. Eine Liste der Anstiegs/Abfallszahlen finden Sie im Anhang A auf Seite 69. Verwenden Sie die Gleichung: E = (die bestimmte Zahl)

5. Tasten Sie CALL ENVT ein, dann RTN drücken.

ENVN (Envelope Noise — Hüllenroutine für Geräusch)

Diese Routine verwenden Sie ganz genau so wie die ENVT Routine, abgesehen von diesen Abweichungen:

1. Die Tonhöhe (Periode) eines Geräusches muß auf eine Zahl zwischen 0 und 31 festgelegt werden. Allgemein gilt: je höher die Zahl, um so tiefer das Geräusch, mit der Ausnahme von 0. 0 erzeugt nicht, wie zu erwarten, das höchste sondern das tiefste Geräusch.

2. Tasten Sie, nachdem Sie ein Geräusch definiert haben, ENVN ein, und drücken Sie anschließend RTN, um dieses Geräusch zu erzeugen.

Definieren Sie verschiedene Töne und Geräusche. Durch Ändern der Werte können Sie Tausende verschiedener Klänge erzeugen.

HINWEIS: Ihr Steuerpult und Ihr Computer-Adapter haben je einen Ton-Chip mit 3 Kanälen. Die Kanäle 0—2 befinden sich auf Chip 1, die Kanäle 3—5 auf Chip 2. Sie können gleichzeitig zwei verschiedene Tonhüllen und zwei verschiedene Geräuschhüllen erzeugen — auf jedem Chip also eine. Allerdings können Sie nicht auf jedem Kanal eine andere Hülle erzeugen.

ALLES ZUSAMMENSETZEN

Wir stellen Ihnen nun ein Programm vor, in dem Funktionen und Routinen so kombiniert sind, daß sie einem Gegenstand Farbe, Ton und Bewegung verleihen. Bevor Sie dieses Programm eintasten, legen Sie irgendeine Intellivision Spielcassette ein. Zum Anzeigen eines beweglichen Gegenstands folgen Sie den Anleitungen auf den Seiten 40 bis 41. Verwenden Sie die GRAB Routine und numerieren Sie Ihren Gegenstand 0. (Verwenden Sie die Gleichung 0 = 0.)

Sobald Sie einen Gegenstand auf dem Bild haben, der Ihnen gefällt, löschen Sie den Bildschirm (CLR eintasten, dann **RTN** drücken.) Daraufhin tasten Sie das "Bewegungsprogramm" genauso, wie es hier erscheint. Achten Sie auf Leerstellen! Und am Ende jeder Anweisung **RTN** nicht vergessen.

Wenn Sie das ganze Programm eingetastet haben, löschen Sie den Bildschirm, dann RUN eintasten und **RTN** drücken. Daraufhin müßten Sie sehen, wie der von Ihnen angezeigte Gegenstand die Farbe verändert und sich zu der Begleitmusik horizontal über den Bildschirm bewegt.

"Bewegungsprogramm"

10 CALL HUSH

Ohne Töne und Geräusche beginnen.

20 C = 0

Kanal bestimmen. Ton wird durch Kanal 0 erzeugt.

30 V = 15

Lautstärke bestimmen. Ton wird mit maximaler Lautstärke erzeugt.

40 SQ(0) = 10

Geschwindigkeit bestimmen, mit der sich der Gegenstand bewegt. Mittlere Geschwindigkeit.

50 XV(0) = 10

Geschwindigkeit bestimmen, mit der sich der Gegenstand horizontal über den Bildschirm bewegt; Bewegung beginnen. Langsame Geschwindigkeit.

60 X = 0

Variable aufstellen, die den Zahlencode für eine Farbe darstellt. Wert 0 (der Zahlencode für Schwarz) wird ihr zugeordnet.

70 FOR N = 12 TO 24

Eine sich wiederholende Schleife aufstellen mit Werten zwischen 12 und 24 für N (zur Verwendung in der NOTE Routine). Jedesmal, wenn die Schleife wiederholt wird, erhält N einen neuen Wert.

80 CO(0) = X

Farbe des Gegenstandes auf gegenwärtigen Wert X festlegen.

90 X = X + 1

Wert von X um 1 erhöhen.

100 CALL NOTE

NOTE Routine aufrufen, um Höhe des Tons, der in Zeile 110 erzeugt wird, zu bestimmen.

110 CALL TONE

Ton mit der Höhe N erzeugen.

120 NEXT N

Computer zur Zeile 70 zurückschicken, um die Schleife so lange zu wiederholen, bis der Wert 24 erreicht ist.

130 CALL HUSH

Ton anhalten.

140 SQ(0) = 0

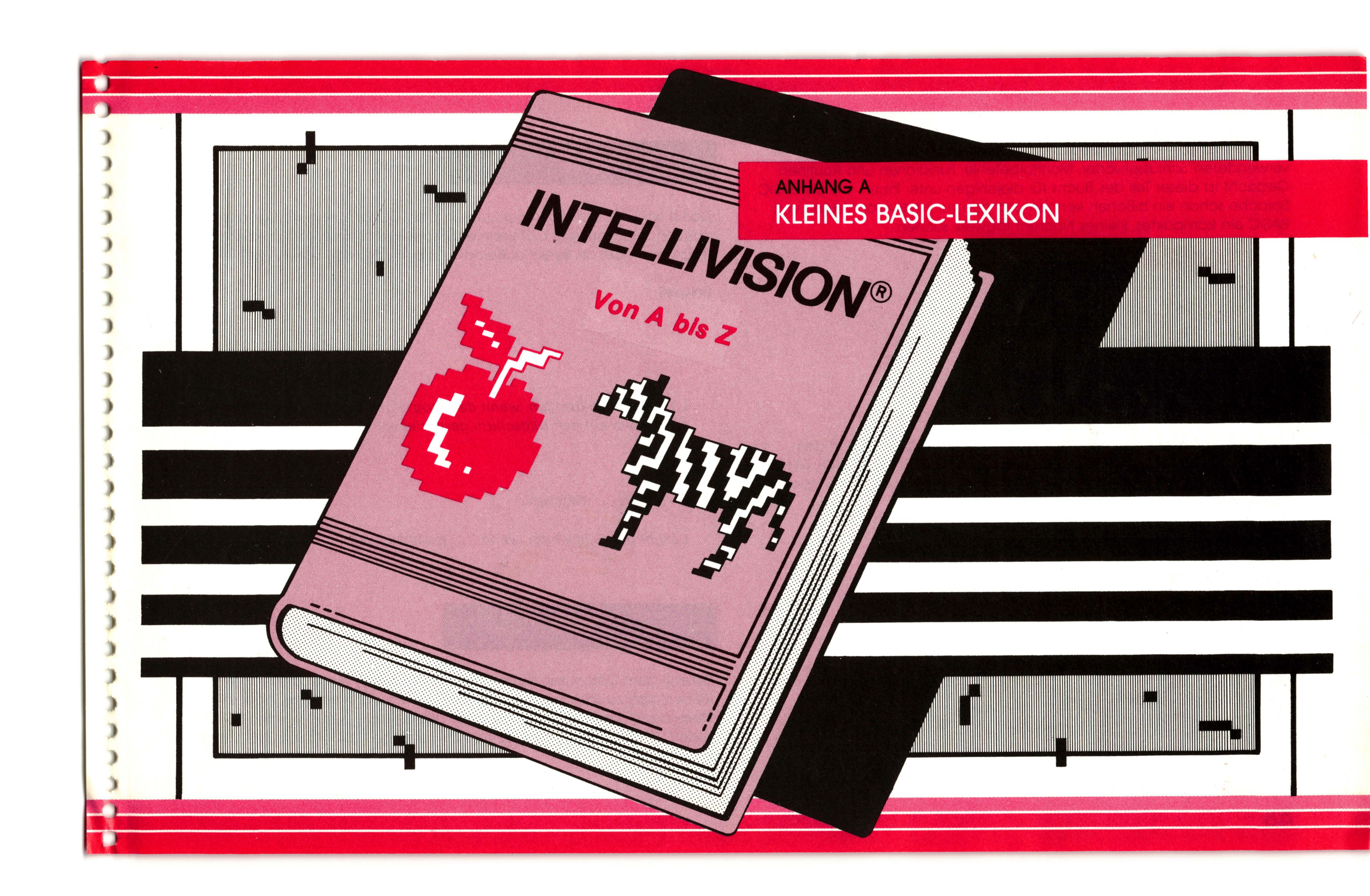
Bewegungsablauf des Gegenstandes anhalten.

150 XV(0) = 0

Bewegung des Gegenstandes über den Bildschirm anhalten.

ANHANG A

KLEINES BASIC-LEXIKON



Dieser Abschnitt enthält eine kurze Beschreibung der in Intellivision BASIC verwendeten Schlüsselwörter, Monitorbefehle, Funktionen und Routinen. Gedacht ist dieser Teil des Buchs für diejenigen unter Ihnen, die die BASIC Sprache schon ein bißchen kennen und nun zur Intellivision Version von BASIC ein kompaktes, kleines Nachschlagwerk suchen.

KATEGORIE: BASIC SCHLÜSSELWÖRTER

CALL

Damit wird eine in Assembler-Sprache geschriebene Routine in dem eingebauten BASIC bzw. in einer Intellivision Cassette aufgerufen. Mit CALL können Sie Dinge tun, die mit BASIC allein nicht möglich wären. (Siehe Seite 36.)

Beispiel:

CALL SHOW

Dadurch wird die SHOW Routine ausgeführt.

CLR (Clear)

Damit wird der Bildschirm gelöscht und der Cursor in seine Ausgangsposition zurückgesetzt. CLR kann entweder als Schlüsselwort in einem Programm oder als Befehl außerhalb eines Programms verwendet werden.

Beispiel:

10 CLR

20 PRIN "HALLO"

Löscht den Bildschirm, wenn das Programm abläuft. Dann wird das Wort Hallo auf den Bildschirm geschrieben.

oder

CLR (dann RTN drücken)

Löscht den Bildschirm, wenn RTN gedrückt wird.

DATA

Befiehlt dem Computer, numerische Konstanten in einer bestimmten Reihenfolge zu speichern, so daß diese Daten dann an einer anderen Stelle des Programms von einer READ Anweisung gelesen werden können. Jede DATA Anweisung muß eine zu ihr gehörige READ Anweisung haben.

Die numerischen Konstanten, die auf das DATA Schlüsselwort folgen, werden durch Komma voneinander getrennt. Eine DATA Anweisung kann bis zu maximal 7 numerischen Konstanten als Datenelemente enthalten.

Beispiel:

10 FOR X = 1 TO 3

Stellt eine Schleife auf, die 3 mal durchlaufen wird.

20 READ A,B

Liest die numerischen Werte in der Reihenfolge, in der sie in der DATA Anweisung erscheinen, und speichert diese Werte als die Variablen A und B.

30 PRIN A,B

Zeigt den gegenwärtigen Wert der Variablen A und B an.

40 NEXT X

Bringt den Computer zur Zeile 10 zurück, so daß die Schleife wiederholt wird.

50 DATA 5,10,15,20

Speichert numerische Werte, die vom Computer gelesen und numerischen Variablen zugeordnet werden.

DIM

(Dimension)

Damit wird die maximale Zahl von Elementen in einer Matrix angegeben und für die Matrix Speicherplatz reserviert.

Die Größe einer Matrix bestimmen Sie, indem Sie zuerst das DIM Schlüsselwort schreiben, danach den Namen der Matrixvariablen und schließlich in Klammern die Zahl der Matrixelemente. Drei Namen für Matrixvariablen können verwendet werden: AA, AB und AC. Die maximal mögliche Zahl von Matrixelementen ist 251 (die Elemente sind von 0 bis 250 durchnumeriert).

Beispiel:

DIM AA(10)

Stellt die Matrix mit dem Namen AA auf und reserviert genügend Speicherplatz für 11 Elemente, die von 1 bis 11 durchnumeriert sind.

END

Mit diesem Schlüsselwort wird das Ende eines Programms markiert. Wenn der Computer während des Programmablaufs auf diese Anweisung stößt, wird das Programm angehalten. Die END Anweisung muß jedoch nicht unbedingt die letzte Anweisung in einem Programm sein.

Beispiel:

10 PRIN "TASTEN SIE ZAHL ZWISCHEN 5-10 EIN"

Zeigt die zwischen Anführungszeichen stehende Zeile an.

20 INPU X

Hält Programmablauf an, während für X ein numerischer Wert eingegeben wird.

30 IF (X=7) GOTO 50

Prüft, ob der für X eingegebene Wert eine 7 ist. Falls ja, wird der Computer zur Zeile 50 geschickt. Falls nicht, wird die nächste Anweisung ausgeführt.

40 GOTO 60

Schickt den Computer zur Zeile 60.

50 END

Hält die Programmausführung an.

60 PRIN " NOCHMAL VERSUCHEN"

Zeigt die zwischen Anführungszeichen stehende Zeile an.

70 GOTO 10

Schickt den Computer zur Zeile 10 zurück.

FOR ... NEXT

Mit diesen Schlüsselwörtern werden zwei zusammengehörige Anweisungen aufgestellt, die alle Programmschritte, die zwischen ihnen stehen, mit einer bestimmten Häufigkeit wiederholen.

Die FOR Anweisung beginnt die Schleife, stellt eine Variable auf, ordnet dieser einen Anfangswert zu und bestimmt ihren Endwert. Die Anfangs- und Endwerte können sowohl numerische Konstanten als auch Variablen sein (in steigender Reihenfolge).

Jedesmal, wenn die FOR Anweisung ausgeführt wird, prüft der Computer, ob der Wert der Variablen größer ist als der festgelegte Endwert. Falls ja, wird der Computer zu der auf die NEXT Anweisung folgenden Anweisung geschickt. Falls nicht, macht der Computer bei den auf FOR folgenden Anweisungen weiter.

Die NEXT Anweisung addiert 1 zum gegenwärtigen Wert der Variablen und schickt den Computer zu der zu ihr gehörigen FOR Anweisung zurück.

Als Befehl kann eine FOR ... NEXT Anweisung nicht geschrieben und ausgeführt werden.

Beispiel:

10 FOR A = 1 TO 10

Stellt eine Schleife auf, die 10 mal durchlaufen wird. Ordnet der Variablen A den Anfangswert 1 und den Endwert 10 zu.

20 PRINT A

Zeigt den gegenwärtigen Wert von A an.

30 NEXT A

Addiert zum gegenwärtigen Wert von A 1 hinzu und schickt den Computer zur FOR Anweisung auf Zeile 10 zurück.

GET

Hält die Ausführung während eines Programmablaufs vorübergehend an, so daß eine über die Tastatur eingegebene Zeichenfolge einer Zeichenfolgenvariablen zugeordnet werden kann. Der Name, unter dem die Variable gespeichert wird, wird in der GET Anweisung bestimmt.

Beispiel:

50 GET A$

Hält Programmausführung an bis Zeichenfolge eingegeben wird. Speichert die Zeichenfolge als Variable A$.

60 PUT A$

Zeigt den für A$ eingegebenen Wert an.

GOTO ("Geh' nach ...")

Dieses Schlüsselwort veranlaßt den Computer, unbedingt zu einer bestimmten Programmzeile zu springen.

Wenn Sie GOTO als Befehl schreiben, wirkt es wie ein RUN Befehl — der Computer wird zu einer bestimmten Programmzeile geschickt und das Programm von dort an ausgeführt.

Beispiel:

10 GOTO 60

Schickt den Computer zur Zeile 60 vor.

20 PRIN "ERMÖGLICHT"

Zeigt das in Anführungszeichen stehende Wort an.

30 GOTO 80

Schickt den Computer zur Zeile 80 vor.

40 PRIN "SPRINGEN"

Zeigt das in Anführungszeichen stehende Wort an.

50 END

Beendet die Programmausführung.

60 PRIN "GOTO"

Zeigt das in Anführungszeichen stehende Wort an.

70 GOTO 20

Schickt den Computer zur Zeile 20 zurück.

80 PRIN "UNBEDINGTES"

Zeigt das in Anführungszeichen stehende Wort an.

90 GOTO 40

Schickt den Computer zur Zeile 40 zurück.

Wenn das Programm abläuft, zeigt der Computer folgendes an: "GOTO ERMÖGLICHT UNBEDINGTES SPRINGEN".

GSUB

(Geh' zum Unterprogramm)
.. RET (Geh' zurück)

Wie GOTO veranlaßt auch GSUB den Computer, unbedingt zu einem anderen Punkt des Programms zu springen—in diesem Fall zu einem Unterprogramm. In der GSUB Anweisung folgt auf das GSUB Schlüsselwort die erste Zeilennummer des Unterprogramms.

Das Unterprogramm endet mit einer RET Anweisung, mit der der Computer zu der Anweisung geschickt wird, die auf die GSUB Anweisung (von der aus der Computer "lossprang") folgt.

Ein Unterprogramm kann in einem Programm beliebig oft aufgerufen werden. Bis zu 5 GSUB Anweisungen können ineinander verschachtelt werden, bevor eine RET Anweisung ausgeführt werden muß.

Wenn GSUB als Befehl ausgeführt wird, bewirkt es das gleiche wie GOTO.

Beispiel:

10 GSUB 40

Schickt den Computer zu dem in Zeile 40 beginnenden Unterprogramm.

20 PRIN "ENDE DES UNTERPROGRAMMS"

Zeigt die zwischen Anführungszeichen stehende Zeile an, wenn Computer aus dem Unterprogramm zurückkehrt.

30 END

Hält die Programmausführung an.

40 FOR X = 1 TO 3

Stellt eine Schleife auf, die 3 mal durchlaufen wird.

50 PRIN "DAS IST EIN"

Zeigt die zwischen Anführungszeichen stehende Zeile an.

60 PRIN "UNTERPROGRAMM"

Zeigt das in Anführungszeichen stehende Wort an.

70 NEXT X

Schickt den Computer zur Zeile 40 zurück, damit die Schleife wiederholt wird.

80 RET

Schickt den Computer zu der auf die GSUB Anweisung, von der aus er gesprungen ist, folgende Anweisung zurück (Zeile 20).

IF

IF kennzeichnet eine Bedingung, unter der eine andere Programmanweisung ausgeführt wird. In der Bedingung werden zwei Werte verglichen, wobei eines der folgenden Vergleichszeichen verwendet wird: = (ist gleich), < (kleiner als) oder > (größer als). Bei den zu vergleichenden Werten kann es sich um numerische Variablen, numerische Konstanten oder Funktionen handeln.

Beispiele: IF (A = 5)
IF (A > B)
IF (CO(3) = 7)

HINWEIS: Falls die Zeichenfolgen Zeichenfolgenvariablen zugeordnet sind, können Sie mit der IF-Anweisung auch einzelne Zeichen aus 2 verschiedenen Zeichenfolgen vergleichen. Beispiel: IF (A$(1) = B$(2)). Hier wird das 1. Zeichen in der Zeichenfolge, die A$ zugeordnet wurde, mit dem 2. Zeichen in der Zeichenfolge, die B$ zugeordnet wurde, verglichen.

Beispiel:

10 IF (A=B) GOTO 30

Prüft, ob der Wert von A gleich dem Wert von B ist. Falls die Werte gleich sind, wird der Computer zur Zeile 30 geschickt. Falls die Werte nicht gleich sind, geht der Computer zur nächsten Anweisung weiter.

INPU (Eingabe)

Damit wird das Programm während des Programmablaufs vorübergehend angehalten, so daß ein über die Tastatur eingegebener numerischer Wert einer bestimmten Variablen zugeordnet werden kann. Der Name, unter dem die Variable gespeichert wird, wird in der INPU Anweisung festgelegt.

Beispiel:

10 PRIN "WIE ALT SIND SIE"

Zeigt die in Anführungszeichen stehende Zeile an.

20 INPU A

Hält die Programmausführung so lange an, bis über die Tastatur ein numerischer Wert eingegeben wird. Schreibt diesen Wert der Variablen A zu.

30 PRIN "SIE SIND ",A

Zeigt die zwischen Anführungszeichen stehende Zeile gefolgt vom Wert der Variablen A an.

oder

10 INPU "GEBEN SIE EINE ZAHL EIN",A

Schreibt die Zeichenfolge "GEBEN SIE EINE ZAHL EIN" auf den Bildschirm und hält die Programmausführung so lange an, bis über die Tastatur ein numerischer Wert eingegeben wird. Dieser Wert wird dann der Variablen A zugeordnet.

PRIN (Schreiben)

Befiehlt dem Computer, entweder eine in Anführungszeichen eingeschlossene Zeichenfolge, das Ergebnis eines Rechenvorgangs (mit numerischen Konstanten oder numerischen Variablen) oder den Wert einer numerischen Variablen anzuzeigen.

Beispiel:

10 PRIN "HALLO"

Zeigt das Wort HALLO an.

oder

10 PRIN 5+6

Zeigt das Ergebnis der Addition von 5 und 6 an (11).

oder

10 PRIN "DIE ZAHL IST ",A

Zeigt die in Anführungszeichen eingeschlossene Zeile gefolgt vom Wert von A an.

PUT

Damit wird der Wert einer Zeichenfolgenvariablen angezeigt.

Beispiel:

10 SET A$="HELLO"

Ordnet die Zeichenfolge "HALLO" der Zeichenfolgenvariablen A$ zu.

20 PUT A$

Zeigt den Wert der Zeichenfolgenvariablen A$ an.

READ

Damit werden die einzelnen Elemente einer DATA Anweisung gelesen und diese Daten dann einer oder mehreren Variablen zugeordnet, die in der READ Anweisung bestimmt sind. Jedesmal, wenn die READ Anweisung ausgeführt wird, wird das nächste Element in der DATA Anweisung (bzw. dem Block von DATA Anweisungen) gelesen und der/den Variablen in der READ Anweisung ein neuer Wert (der Wert des gelesenen Datenelements) zugeordnet.

Falls eine READ Anweisung nicht alle Datenelemente einer oder mehreren Variablen zuordnet, werden die folgenden Datenelemente von der nächsten READ Anweisung zugeordnet. Falls alle READ Anweisungen ausgeführt sind, bleiben etwa noch vorhandene weitere Datenelemente unbenutzt. Falls alle Datenelemente schon vor der Ausführung der letzten READ Anweisung verbraucht sind, liest die nächste READ Anweisung wieder das erste Datenelement.

READ und DATA können nicht als Befehle ausgeführt werden.

Beispiel: Ein Beispiel finden Sie unter dem Schlüsselwort DATA.

REM

(Bemerkung)

Mit REM können Sie Ihre eigenen Bemerkungen oder Notizen in ein Programm einfügen. Oft wird in einer REM Anweisung ein Unterprogramm mit einem Namen versehen. Die Kommentare, die Sie mit REM Anweisungen einfügen, werden zwar angezeigt, wenn das Programm aufgelistet wird, nicht aber, wenn das Programm abläuft. Beim Ausführen eines Programms werden REM Anweisungen vom Computer einfach übersprungen.

REM kann nicht als Befehl ausgeführt werden.

Beispiel:

50 REM Unterprogramm

Identifiziert das Unterprogramm, wenn das Programm aufgelistet wird.

SET

Damit wird einer Zeichenfolgenvariablen beim Schreiben eines Programms ein Wert zugeordnet. Der Wert muß eine Zeichenfolge sein, in Anführungszeichen eingeschlossen werden und darf bis zu 20 Zeichen lang sein.

Beispiel:

10 SET A$ = "RAMSCH"

Ordnet die Zeichenfolge "RAMSCH" der Zeichenfolgenvariablen A$ zu. Der Wert wird beim Schreiben des Programms zugeordnet.

KATEGORIE: MONITORBEFEHLE

CLOD (von Cassette laden)

Lädt ein bestimmtes Programm von einer Tonbandcassette in den Computerspeicher (Siehe ANHANG B). Damit ein Programm geladen werden kann, muß es einen Namen haben.

Beispiel:

CLOD SPIEL

Kopiert ein Programm mit dem Namen SPIEL vom Tonband in den Computerspeicher.

CSAV (auf Cassette speichern)

Speichert ein Programm aus dem Computerspeicher auf einer Tonbandcassette, nachdem das Programm mit einem Namen versehen wurde.

Beispiel:

CSAV SPIEL

Versieht ein Programm mit dem Namen SPIEL und speichert es vom Computerspeicher auf Band.

CVRF (Programm auf Cassette prüfen)

Prüft, ob ein auf Tonband gespeichertes Programm auch tatsächlich dem im Computerspeicher enthaltenen Programm entspricht. Bevor ein Programm geprüft werden kann, muß der Programmname angegeben werden.

Beispiel:

CVRF SPIEL

Prüft, ob das auf Band gespeicherte Programm SPIEL auch tatsächlich genau dem im Computerspeicher gespeicherten Programm SPIEL entspricht.

DEL (Löschen)

Damit wird eine Zeile bzw. eine Gruppe von Zeilen aus einem Programm gelöscht (siehe Seite 28). Wenn eine einzelne Zeile gelöscht werden soll, folgt auf das Wort DEL die Nummer der zu löschenden Zeile. Zum Löschen einer Gruppe von Zeilen folgt auf das Wort DEL die Nummer der ersten Zeile in der Gruppe, dann ein Komma und schließlich die Nummer der letzten Zeile in der Gruppe.

Beispiel:

DEL 10

Löscht die Anweisung in Zeile 10.

DEL 10,50

Löscht alle Anweisungen von Zeile 10 bis Zeile 50.

LIST

Ermöglicht Ihnen das Auflisten aller in einem Programm enthaltenen Anweisungen, einer einzelnen Anweisung aus einem Programm oder einer ganzen Gruppe von Anweisungen. Zum Auflisten des gesamten Programms tasten Sie nur LIST ein. Zum Auflisten einer einzelnen Anweisung LIST eintasten und danach die Zeilennummer der Anweisung. Zum Auflisten einer Gruppe von Anweisungen LIST eintasten, dann die Zeilennummer der ersten Anweisung in der Gruppe, ein Komma und schließlich die Zeilennummer der letzten Zeile in der Gruppe. Zum Beenden der Auflistung vor deren Ende die ESC Taste drücken.

Beispiel:

LIST

Listet gesamtes Programm auf.

LIST 10

Listet nur Anweisung 10 auf.

LIST 10,60

Listet alle Anweisungen zwischen 10 und 60 auf.

MENU

Damit erhalten Sie eine Liste von BASIC Schlüsselwörtern, Befehlen, Funktionen, Routinen, Cassettenfunktionen und Cassettenroutinen. Sechs Untermenüs gibt es. Eine vollständige Liste der Menübefehle finden Sie auf Seite

Beispiel:

MENU 1

Zeigt eine Liste aller in Intellivision BASIC verwendeten Schlüsselwörter an.

NEW

Damit wird ein Programm aus dem Speicher gelöscht, und alle Variablen werden auf null zurückgesetzt. Bewegliche Gegenstände werden nicht gelöscht; auch der Speicherplatz, den diese einnehmen, bleibt erhalten.

Beispiel:

NEW eintasten, dann RTN drücken.

RUN

Befiehlt dem Computer, ein im Speicher gespeichertes Programm ablaufen zu lassen.

Beispiel:

RUN eintasten und RTN drücken.

KATEGORIE: FUNKTIONEN

Eine Funktion ist eine Art der Darstellung eines numerischen Werts, der eine ganz bestimmte Bedeutung hat. Eine Funktion wird genau so verwendet wie eine Variable—ja, sie ist sogar eine Art von Variable. Die meisten der unten aufgeführten Funktionen werden zum Manipulieren und Steuern beweglicher Gegenstände verwendet. (Diese spezielle Anwendung von Funktionen ist auf Seite 36 noch näher beschrieben.)

Auf den NAMEN der Funktion (2 Buchstaben) folgt in Klammern ein NUMERISCHER WERT (entweder eine Zahl oder eine numerische Variable), der dem Computer mitteilt, auf welchen Gegenstand bzw. Wert sich die Funktion bezieht. Diese Zahl nennt man das ARGUMENT.

Die Funktion wird einem numerischen Wert gleichgesetzt, der dem Computer ganz spezielle Informationen über das Argument liefert. Dieser numerische Wert kann geändert werden, um die Eigenschaften des Arguments auf irgendeine Weise abzuwandeln.

FUNKTIONEN FÜR BEWEGLICHEN GEGENSTAND:



CO (Farbe)

Bestimmt die Farbe eines beweglichen Gegenstands. Die Zahl des Gegenstands (zwischen 0 und 7) folgt in Klammern auf den Namen der Funktion. Die Funktion wird einem Zahlencode für die Farbe (eine Zahl zwischen 0 und 15) gleichgesetzt. Das sind die Zahlencodes für die Farben:

0 = Schwarz
1 = Blau
2 = Rot
3 = Hellbraun
4 = Dunkelgrün
5 = Grün
6 = Gelb
7 = Weiß
8 = Grau
9 = Blaugrün
10 = Orange
11 = Braun
12 = Rosa
13 = Hellblau
14 = Gelbgrün
15 = Purpur

Beispiel:

CO(3)=6

Legt für den Gegenstand 3 die Farbe Gelb fest.

oder

10 A = CO(3)

Speichert die Zahl für die gegenwärtige Farbe von Gegenstand 3 als Variable A.

20 PRIN A

Zeigt die Zahl der gegenwärtigen Farbe von Gegenstand 3 an.

PC

(Gegenwärtiges Bild)

Wird zum Anzeigen eines bestimmten Bilds aus dem Bewegungsablauf einer beweglichen Figur verwendet. Das Argument ist die Zahl der Figur. Die Funktion wird der Zahl der Position dieses Bilds in dem Bewegungsablauf gleichgesetzt. Diese Zahl liegt zwischen 0 und 15. (16 mögliche Bilder gibt es in einem Bewegungsablauf.)

PC teilt Ihnen die Positionszahl des in einem Bewegungsablauf momentan angezeigten Bilds mit.

Beispiele:

PC (1)=4

Zeigt das 5. Bild im Bewegungsablauf des Gegenstands 1 an.

oder

10 A=PC(1)

Speichert die Zahl des gegenwärtig angezeigten Bilds als Variable A.

20 PRIN A

Zeigt die Zahl des momentan angezeigten Bilds an.

SQ

(Geschwindigkeit des Bewegungsablaufs)

Damit wird die Geschwindigkeit bestimmt, mit der ein Gegenstand eine Bewegungsfolge ausführt. Die Zahl des Gegenstands ist das Argument. Die Funktion wird irgendeiner Zahl zwischen 0 (langsamste Geschwindigkeit) und 63 (schnellste Geschwindigkeit) gleichgesetzt.

SQ zeigt also die Zahl für die gegenwärtige Geschwindigkeit des Bewegungsablaufs von einem sich bewegenden Objekt an.

Beispiele:

SQ(1) = 25

Legt die Geschwindigkeit, mit der Gegenstand 1 einen Bewegungsablauf ausführt, auf eine gemäßigte Geschwindigkeit fest.

oder

10 A = SQ(1)

Speichert die gegenwärtige Geschwindigkeit des Bewegungsablaufs von Gegenstand 1 in der Variablen A.

20 PRIN A

Zeigt die gegenwärtige Geschwindigkeit, mit der Gegenstand 1 einen Bewegungsablauf ausführt, an.

VS

(Sichtbarkeit)

Bewirkt, daß ein sich bewegender Gegenstand erscheint oder verschwindet. Das Argument ist die Zahl des Gegenstands. Die Funktion kann gleich 1 oder gleich −1 gesetzt werden. Bei −1 verschwindet der Gegenstand, bei 1 erscheint er.

VS zeigt also die Zahl für den gegenwärtigen Sichtbarkeitszustand eines Gegenstands an.

Beispiele:

VS(1) = −1

Bewirkt, daß Gegenstand 1 verschwindet.

10 A = VS(1)

Speichert die Zahl für den gegenwärtigen Sichtbarkeitszustand von Gegenstand 1 als Variable A.

20 PRIN A

Zeigt die Zahl für den gegenwärtigen Sichtbarkeitszustand von Gegenstand 1 an.

XM

(Horizontaler Spiegel)

Dreht einen beweglichen Gegenstand, so daß er in die entgegengesetzte Richtung "sieht". Die Zahl des Gegenstands ist das Argument. Die Funktion kann gleich 1 oder gleich −1 gesetzt werden. 1 dreht den Gegenstand in die entgegengesetzte Richtung. −1 dreht den Gegenstand wieder in die ursprüngliche Richtung zurück.

Beispiele:

XM(1) = 1

Dreht den sich bewegenden Gegenstand 1 so, daß er in die entgegengesetzte Richtung "sieht".

10 A = XM(1)

Speichert den Wert des gegenwärtigen "horizontalen Spiegel-Stands" des Gegenstands 1 in der Variablen A.

20 PRIN A

Zeigt die Zahl für den gegenwärtigen "horizontalen Spiegel-Stand" des Gegenstands 1 an.

XP

(Horizontale Position)

Bestimmt die horizontale Bildschirmposition eines sich bewegenden Gegenstands. Die Zahl des Gegenstands ist das Argument. Die Funktion kann irgendeinem numerischen Wert zwischen 0 (linke Bildschirmseite) und 167 (rechte Bildschirmseite) gleichgesetzt werden.

Beispiele:

XP(1) = 90

Bewegt den Gegenstand 1 auf eine Position etwas rechts von der Bildschirmmitte.

oder

10 A = XP(1)

Speichert die Zahl für die gegenwärtige horizontale Bildschirmposition des Gegenstands 1 als Variable A.

20 PRIN A

Zeigt die Zahl für die horizontale Bildschirmposition des Gegenstands 1 an.

XS

(Breite des Gegenstands)

Verdoppelt die Breite eines sich bewegenden Gegenstands. Das Argument ist die Zahl des Gegenstands. Die Funktion kann gleich 1 oder gleich −1 gesetzt werden. 1 verdoppelt die Breite des Gegenstands. −1 verleiht dem Gegenstand wieder seine ursprüngliche Form.

XS zeigt also die Zahl für die gegenwärtige Breite eines Gegenstands an.

Beispiele:

XS(1) = 1

Verdoppelt die Breite von Gegenstand 1.

10 A = XS(1)

Speichert die Zahl für die gegenwärtige Breite von Gegenstand 1 als Variable A.

20 PRIN A

Zeigt die Zahl für die Breite von Gegenstand 1 an.

XV (Horizontale Geschwindigkeit)

Bestimmt die Geschwindigkeit, mit der sich ein Gegenstand horizontal über den Bildschirm bewegt. Versetzt den Gegenstand in Bewegung. Das Argument ist die Zahl des Gegenstands. Die Funktion kann jeder Zahl zwischen −127 und 127 gleichgesetzt werden. Negative Zahlen bewegen den Gegenstand von rechts nach links. Positive Zahlen bewegen den Gegenstand von links nach rechts.

XV zeigt also die Zahl für die gegenwärtige horizontale Geschwindigkeit eines Gegenstands an.

Zum Anhalten der horizontalen Bewegung Funktion gleich 0 setzen.

Beispiele:

XV(1) = 110

Versetzt den Gegenstand 1 in eine horizontale Bewegung von links nach rechts bei mittlerer bis schneller Geschwindigkeit.

oder

10 A = XV(1)

Speichert die Zahl für die gegenwärtige horizontale Geschwindigkeit des Gegenstands 1 als Variable A.

20 PRIN A

Zeigt die Zahl für die gegenwärtige horizontale Geschwindigkeit des Gegenstands 1 an.

YM (Vertikaler Spiegel)

Stellt den Gegenstand auf den Kopf. Argument ist die Zahl des Gegenstands. Die Funktion kann gleich 1 oder gleich −1 gesetzt werden. 1 stellt den Gegenstand auf den Kopf. −1 dreht den Gegenstand wieder in seine ursprüngliche Position.

YM zeigt also die Zahl für den gegenwärtigen "vertikalen Spiegel-Stand" eines beweglichen Gegenstands an.

Beispiele:

YM(1) = 1

Stellt den Gegenstand 1 auf den Kopf.

oder

10 A = YM(1)

Speichert die Zahl für den gegenwärtigen "vertikalen Spiegel-Stand" des Gegenstands 1 als Variable A.

20 PRIN A

Zeigt die Zahl für den "vertikalen Spiegel-Stand" des Gegenstands 1 an.

YP (Vertikale Position)

Bestimmt die vertikale Bildschirmposition eines sich bewegenden Gegenstands. Argument ist die Zahl des Gegenstands. Die Funktion kann irgendeinem numerischen Wert zwischen 0 (obere Bildschirmseite) und 104 (untere Bildschirmseite) gleichgesetzt werden.

YP zeigt also die Zahl für die gegenwärtige Bildschirmposition eines beweglichen Gegenstands an.

Beispiele:

YP(1) = 65

Bewegt Gegenstand 1 etwas unter die Bildschirmmitte in die untere Bildschirmhälfte.

oder

10 A = YP(1)

Speichert die Zahl für die gegenwärtige vertikale Position von Gegenstand 1 als Variable A.

20 PRIN A

Zeigt die Zahl für die vertikale Position von Gegenstand 1 an.

YS (Höhe des Gegenstands)

Verdoppelt die Höhe eines sich bewegenden Gegenstands. Die Zahl des Gegenstands ist das Argument. Die Funktion kann gleich 1 oder gleich −1 gesetzt werden. 1 verdoppelt die Höhe des Gegenstands. −1 verkleinert den Gegenstand wieder auf seine ursprüngliche Höhe.

YS zeigt also die Zahl für die gegenwärtige Höhe eines beweglichen Gegenstands an.

Beispiele:

YS(1) = 1

Verdoppelt die Höhe von Gegenstand 1.

oder

10 A = YS(1)

Speichert die Zahl für die gegenwärtige Höhe des Gegenstands 1 als Variable A.

20 PRIN A

Zeigt die Zahl für die Höhe des Gegenstands 1 an.

YV (Vertikale Geschwindigkeit)

Bestimmt die Geschwindigkeit, mit der sich ein Gegenstand vertikal über den Bildschirm bewegt. Versetzt den Gegenstand in Bewegung. Das Argument ist die Zahl des Gegenstands. Die Funktion kann jeder Zahl zwischen −127 und 127 gleichgesetzt werden. Negative Zahlen bewegen den Gegenstand auf dem Bildschirm von unten nach oben. Positive Zahlen bewegen den Gegenstand auf dem Bildschirm von oben nach unten.

YV zeigt also die Zahl für die gegenwärtige vertikale Geschwindigkeit eines beweglichen Gegenstands an.

Zum Anhalten der vertikalen Bewegung Funktion gleich 0 setzten.

Beispiele:

YV(1) = −20

Versetzt den Gegenstand 1 in eine vertikale Bewegung von unten nach oben bei langsamer Geschwindigkeit.

oder

10 A = YV(1)

Speichert die gegenwärtige vertikale Geschwindigkeit des Gegenstands 1 als Variable A.

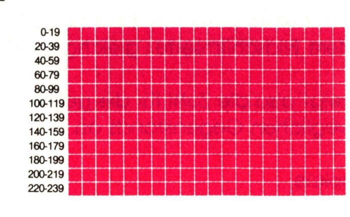
20 PRIN A

Zeigt die vertikale Geschwindigkeit des Gegenstands 1 an.

ANDERE FUNKTIONEN

BK (Hintergrundfarbe)

Legt die Hintergrundfarbe eines bestimmten Rechtecks bzw. einer "Karte" auf dem Bildschirm fest. Der Bildschirm ist in ein Gitter mit 12 mal 20 Karten, insgesamt also 240 Karten, aufgeteilt. Die Karten sind von 0 bis 239 durchnumeriert.



Argument der Funktion ist die Kartennummer. Die Funktion kann gleich jeder der 16 Farbenzahlen (zwischen 0 und 15) gesetzt werden. Siehe Farbenliste auf Seite

Zeigt die Zahl für die Hintergrundfarbe einer bestimmten Karte auf dem Bildschirm an.

Beispiele:

10 X = 0

Ordnet X den Wert 0 zu.

20 FOR A = 0 TO 239

Stellt eine Schleife auf, die 240 mal durchlaufen wird. Jedesmal, wenn die Schleife wiederholt wird, wird A ein neuer Wert zwischen dem Anfangswert 0 und dem Endwert 239 zugeordnet.

30 BK(A) = X

Setzt die Hintergrundfarbe der "Karte" A (den gegenwärtigen Zahlenwert von A) gleich dem gegenwärtigen numerischen Wert von X. Die erste Hintergrundfarbe ist 0 (Schwarz).

40 X = X+1

Erhöht den Wert von X bei jeder Ausführung der Schleife um 1.

50 IF (X=3) X=0

Setzt X, wenn es den Wert 3 erreicht hat, auf 0 zurück und begrenzt so die angezeigten Hintergrundfarben auf 0 (Schwarz), 1 (Blau) und 2 (Rot).

60 NEXT A

Schickt den Computer zur Zeile 20 zurück.

FM

(Format)

Ermöglicht Ihnen, ein Format festzulegen, mit dem numerische Daten auf dem Bildschirm angezeigt bzw. auf Papier ausgedruckt werden.

Das Argument dieser Funktion kann eine Zahl zwischen 0 und 4 sein. Das Argument legt fest, wieviele Zahlen auf einer Zeile angezeigt werden, in welcher Farbe sie angezeigt werden und ob sie in dezimaler oder wissenschaftlicher Schreibweise — z.B. als Exponentialfunktion (10E4 = 10,C) —erscheinen.

FM(0) bestimmt Format mit 2 Dezimalzahlen pro Zeile, rechtsbündig ausgerichtet. Die Zahl, der diese Funktion gleichgesetzt wird, bestimmt die Zahl der Dezimalstellen rechts vom Dezimalpunkt. Dieser Dezimalpunkt steht beim Intellivision Computer anstelle des sonst üblichen Komma. (Maximal 7 Stellen rechts vom Dezimalpunkt).

Beispiele:

A = 10.7536

Ordnet der Variablen A einen Wert zu.

B = 20.8424

Ordnet der Variablen B eine Wert zu.

FM(0) = 3

Bestimmt Format für 2 Zahlen pro Zeile; 3 Ziffern rechts vom Dezimalpunkt.

PRIN A,B

Zeigt an:

10.754 **20.842**

FM(1) bestimmt Format mit 1 Dezimalzahl pro Zeile, links- und rechtsbündig ausgerichtet. Die Zahl, der diese Funktion gleichgesetzt wird, bestimmt die Zahl der Dezimalstellen rechts vom Dezimalpunkt.

Beispiel:

FM(1) = 2

Bestimmt Format mit 1 Zahl pro Zeile; 2 Ziffern rechts vom Dezimalpunkt.

PRIN 7.673

Zeigt an:
7.67

FM(2) bestimmt Format mit 2 Zahlen pro Zeile, wobei die Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise angezeigt werden. Die Funktion kann jeder beliebigen Zahl gleichgesetzt werden—die in wissenschaftlicher Schreibweise angezeigte Zahl hat stets 3 Ziffern links vom E und 2 Ziffern rechts vom Dezimalpunkt.

Beispiel:

10 A = 936000

Ordnet der Variablen A einen Wert zu.

20 B = 22500

Ordnet der Variablen B einen Wert zu.

30 FM(2) = 0

Bestimmt Format mit 2 Zahlen pro Zeile; Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise.

40 PRIN A,B

Zeigt an:
9.36E5 **2.25E4**

FM(3) bestimmt Format mit 1 Zahl pro Zeile, wobei die Zahl in wissenschaftlicher Schreibweise angezeigt wird. Die Funktion kann jeder beliebigen Zahl gleichgesetzt werden. Siehe FM(2).

Beispiel:

10 X = 4320

Ordnet der Variablen X einen Wert zu.

20 FM(3) = 7

Bestimmt Format mit 1 Zahl pro Zeile; Zahl in wissenschaftlicher Schreibweise.

30 PRIN X

Zeigt an:
4.32E3

FM(4) bestimmt die Farbe, in der Zeichen angezeigt werden. Die Funktion kann allen Zahlen zwischen 0 und 7 gleichgesetzt werden. Siehe Farbencodeliste auf Seite 58). Falls für die Funktion kein Wert bestimmt wird, nimmt sie automatisch den Vorgabewert 0 an: FM(4)=0.

Beispiel:

FM(4) = 7

Legt Farbe aller angezeigten Zeichen auf Weiß fest.

PRIN 1

Zeigt das Zeichen 1 weiß an.

IT (Ganze Zahl)

Damit werden in einer Dezimalzahl alle Ziffern rechts vom Dezimalpunkt gelöscht ("abgestrichen"). Das Argument für die Funktion ist die Dezimalzahl. Diese Zahl muß im Bereich zwischen 32767 und −32767 liegen.

Beispiel:

A = IT(1.23)

Ändert in der Zahl 1.23 alle Ziffern rechts vom Dezimalpunkt in eine 0. Speichert die resultierende ganze Zahl als Variable A.

PRIN A

Zeigt an: 1.00

RN (Zufallszahl)

Erzeugt eine zufällig gewählte Zahl zwischen und 99. Das Argument für diese Zahl ist ein sog. "Formalargument"—das bedeutet, daß jede Zahl dafür verwendet werden kann. (0 wird häufig verwendet.)

Beispiel:

A = RN(0)

Wählt eine zufällige ganze Zahl zwischen 0 und 99 aus und speichert sie als Variable A.

PRIN A

Zeigt die ausgewählte Zufallszahl an.

DIST (Entfernung)

Zeigt die Entfernung zwischen zwei sich bewegenden Gegenständen an und speichert diese Entfernung als Variable D (die mit der PRIN Anweisung angezeigt werden kann). Die Zahl des einen Gegenstands muß N zugeordnet werden, die des anderen Gegenstands wird M zugeordnet. Falls die Gegenstände verschiedene horizontale und vertikale Positionen einnehmen, liefert die DIST Routine die SUMME der horizontalen und vertikalen Entfernungen zwischen ihnen.

Beispiel:

XP(0) = 10

Legt die horizontale Position von Gegenstand 0 auf 10 fest (linke Bildschirmseite).

YP(0) = 10

Legt die vertikale Position von Gegenstand 0 auf 10 fest (oben am Bildschirm).

XP(1) = 10

Legt die horizontale Position von Gegenstand 1 auf 10 fest (gleich wie Gegenstand 0).

YP(1) = 20

Legt die vertikale Position von Gegenstand 1 auf 20 fest (10 Einheiten tiefer als Gegenstand 0).

N = 0

Speichert Gegenstandzahl 0 als Variable N.

M = 1

Speichert Gegenstandzahl 1 als Variable M.

CALL DIST

Liefert die Entfernung zwischen Gegenstand 0 und Gegenstand 1.

PRIN D

Zeigt die Entfernung zwischen Gegenstand 0 und Gegenstand 1 an. (Ergebnis: 10.00)

ENVN ("Hülle" für Geräusch)

Erzeugt ein "Geräusch" mit variabler Hülle, Tonhöhe (Periode) und Länge auf einem Kanal. Für alle diese Variablen müssen Werte bestimmt werden (siehe Hüllenbeschreibung auf Seite 42). Nachstehend sind die Wertbereiche für die einzelnen Variablen aufgeführt:

C (Kanal): 0 bis 5
P (Periode): 0 bis 31 (1 erzeugt den höchsten Ton, 31 und 0 den tiefsten Ton).
L (Länge): 0 bis 65 000
E (Hülle): 0 bis 15 (siehe unten)

Hüllenwerte (andere Zahlen zwischen 0 und 15, die nicht gelistet sind, erzeugen dieselben Effekte wie die hier beschriebenen):

- 0 Nur Abfall. Geräusch fällt vom Spitzenwert ab und hört dann auf.
- 4 Nur Anstieg. Geräusch steigt bis zum Spitzenwert an und hört dann auf.
- 8 Nur Abfall; wiederholt sich unendlich.
- 10 Wechselt unendlich zwischen Anstieg und Abfall hin und her; beginnt mit einen Abfall.
- 11 Anfänglicher Abfall gefolgt von anhaltender Spitzenlautstärke.
- 12 Nur Anstieg; wiederholt sich unendlich.
- 13 Anfänglicher Anstieg gefolgt von anhaltender Spitzenlautstärke.
- 14 Wechselt unendlich zwischen Anstieg und Abfall hin und her; beginnt mit einem Anstieg.

Beispiel:

10 C = 0

Wählt Kanal 0 als Kanal, auf dem das Geräusch erzeugt wird.

20 P = 11

Wählt eine mittlere Höhe für das Geräusch.

30 L = 10 000

Bestimmt die Länge der Hülle.

40 E = 0

Bestimmt die Hülle für ausschließlich Abfall.

50 CALL ENVN

Erzeugt Geräusch.

ENVT

("Hülle" für Ton)

Gleich wie ENVN, außer daß statt eines Geräuschs ein Ton erzeugt wird und der Wertebereich für die Tonhöhe (Periode) 0 bis 4095 ist, wobei 0 den höchsten Ton und 4095 den tiefsten Ton erzeugt.

Beispiel:

10 C = 3

Wählt Kanal 3 als Kanal, auf dem der Ton erzeugt wird.

20 P = 200

Wählt eine hohe Tonhöhe.

30 L = 10 000

Bestimmt die Länge der Hülle.

40 E = 0

Bestimmt die Hülle für ausschließlich Abfall.

50 CALL ENVT

Erzeugt den Ton.

GRAB ("Holen")

Zeigt einen definierten, beweglichen Gegenstand an und speichert ihn zur Verwendung für Programme im Speicher. Zum Definieren des Gegenstands müssen Werte für Gegenstand, Bild, Bilderzahl in einem Bewegungsablauf und Auflösung festgelegt werden. (Siehe Beschreibung auf Seite 40.) Bereich der möglichen Werte:

O (Gegenstand): 0 bis 7
N (Bild): 0 bis 127
M (Zahl der Bilder im Bewegungsablauf): 0 bis 15
D (Auflösung): 0 bis 2

Verwendet vorübergehend die Variablen W, X, Y und Z.

Beispiel:

10 O = 1

Wählt 1 als Zahl des beweglichen Gegenstands.

20 N = 2

Wählt Bild 2 für den beweglichen Gegenstand 1.

30 M = 5

Bestimmt einen Bewegungsablauf mit 6 Bildern; erstes Bild ist Bild 2.

40 D = 2

Bestimmt doppelte Auflösung für den beweglichen Gegenstand 1, so daß obere Hälfte und untere Hälfte angezeigt werden.

50 CALL GRAB

Zeigt den beweglichen Gegenstand an und speichert ihn im Speicher.

Für die Verwendung der GRAB Routine ist es erforderlich, daß eine Intellivision Spielcassette in das Cassettenschacht eingelegt ist.

HAND (Handregler)

Zeigt die Zahl für das am Handregler zuletzt betätigte Bedienungselement an. Speichert diesen Wert als Variable H. Die Zahlenwerte für die Bedienungselemente sind:

Steuerscheibe: −1 bis −16 (beginnt bei −1 und nimmt im Uhrzeigersinn ab), falls Scheibe gerade gedrückt wird, wenn HAND aufgerufen wird.

−101 bis −161 (beginnt bei −101 und nimmt im Uhrzeigersinn ab), falls Scheibe losgelassen wurde, wenn HAND aufgerufen wird.

DIE ZAHLENWERTE FÜR DIE STEUERSCHEIBE WERDEN ALS VARIABLE H GESPEICHERT.

Tastatur: 0 bis 11 (Clear ist 10 und Enter ist 11), falls Taste gerade gedrückt wird, wenn HAND aufgerufen wird. 100 bis 110, falls Taste losgelassen wurde, wenn HAND aufgerufen wird.

DIE ZAHLENWERTE FÜR DIE TASTATUR WERDEN ALS VARIABLE H GESPEICHERT.

Aktionstasten: 0 — Keine Taste wird gerade gedrückt, wenn HAND aufgerufen wird. 1 — eine der zwei oberen Tasten wird gedrückt. 2 — untere, linke Taste wird gedrückt. 3 — untere, rechte Taste wird gedrückt.

DIE ZAHLENWERTE FÜR DIE AKTIONSTASTEN WERDEN ALS VARIABLE A GESPEICHERT.

Beispiel:

10 CALL HAND

Prüft, welches Bedienungselement am Handregler zuletzt gedrückt wurde und speichert den numerischen Wert für diese Position als Variable H oder A.

20 IF (H > 0) GOTO 10

Falls irgendeine Taste der Tastatur gedrückt wird, ignoriert der Computer diese Taste und geht zur Zeile 10 zurück.

30 IF (H < -99) GOTO 10

Falls die Steuerscheibe losgelassen wurde, wird der Wert von H ignoriert und der Computer geht zur Zeile 10 zurück.

40 IF XP(0) = -H * 10

Falls Steuerscheibe gerade gedrückt wird, wird der Wert von H in eine positive Zahl geändert, mit 10 multipliziert und zur Festlegung der horizontalen Position des Gegenstands O verwendet.

50 GOTO 10

Schickt den Computer zur Zeile 10 zurück, damit die Schleife wiederholt wird.

Tasten Sie CALL GRAB ein und drücken RTN, um das bewegliche Objekt anzuzeigen. Dann lassen Sie das obenstehende Programm ablaufen und verwenden dabei die STEUERSCHEIBE an einem der Handregler, um den Gegenstand zu bewegen.

HUSH (Ton/Geräusch anhalten)

Mit dieser Routine werden alle durch andere Routinen erzeugte Töne und Geräusche angehalten.

Um nur den Ton bzw. das Geräusch von einem Kanal zu stoppen, setzen Sie die Werte für die Lautstärke oder Hülle auf diesem Kanal auf null.

Beispiel:

CALL HUSH

Stoppt Erzeugung von Ton oder Geräusch.

LINK

Verleiht zwei Gegenständen dieselbe Geschwindigkeit und behält eine konstante Entfernung zwischen ihnen bei. Die für den Gegenstand mit der KLEINEREN Zahl festgelegte Geschwindigkeit bestimmt die Geschwindigkeit, mit der sich beide Gegenstände bewegen.

Erfordert, daß 0 gleich der GRÖSSEREN Gegenstandszahl unter den zwei zu bewegenden Gegenständen gesetzt wird.

Die horizontale und vertikale Geschwindigkeit, die für den Gegenstand mit der GRÖSSEREN Zahl festgelegt wurde, beeinflußt die Geschwindigkeit nicht; diese Werte bestimmen stattdessen die horizontale und vertikale Entfernung, die die zwei Gegenstände, während ihrer Bewegung, voneinander haben.

Beispiel:

10 O = 1

Bestimmt 1 als die Zahl des sich bewegenden Gegenstands. Die Gegenstände O und 1 werden als nächstes verbunden.

20 CALL LINK

Verbindet die Gegenstände O und 1.

30 XV(1) = 10

Bestimmt die von den Gegenständen O und 1 einzuhaltende horizontale Entfernung.

40 YV(1) = 5

Bestimmt die zwischen den Gegenständen O und 1 einzuhaltende vertikale Entfernung.

50 XV(0) = 10

Legt die horizontale Geschwindigkeit von beiden Gegenständen auf eine langsame Geschwindigkeit fest und bewegt Gegenstände von links nach rechts über den Bildschirm.

Um die zwei Objekte zu trennen, setzen Sie O =−1 und tasten dann noch einmal CALL LINK ein.

NOIS (Geräusch)

Erzeugt ein Geräusch (keinen Ton) auf einem Kanal mit variabler Periode und Lautstärke. Das sind die Bereiche von Werten, die Variablen zugeordnet werden können:

C (Kanal): 0 bis 5
P (Periode): 0 bis 31 (1 erzeugt den höchsten Ton, während 31 und 0 den tiefsten Ton erzeugen).
V (Lautstärke): 0 bis 15

Beispiel:

10 C = 2

Wählt Kanal 2 als Kanal, durch den das Geräusch erzeugt wird.

20 P = 18

Wählt mittlere Tonhöhe.

30 V = 15

Wählt Spitzenlautstärke.

40 CALL NOIS

Erzeugt Geräusch.

Zum Anhalten des Geräuschs CALL HUSH eintasten und RTN drücken.

NOTE

Legt die Tonhöhe (Periode) eines zu erzeugenden Tons auf eine bestimmte Note auf einer Tonleiter zwischen 0 (tiefe Note) und 95 (hohe Note) fest. Erzeugt nur dann einen Ton, wenn die Routine zusammen mit der TONE Routine verwendet wird. N (Note) muß einen Wert zwischen 0 und 95 bekommen.

Beispiel:

5 V = 12

Bestimmt die Lautstärke des zu erzeugenden Tons.

10 N = 20

Wählt aus der Tonleiter zwischen 0 und 95 die Note 20 aus.

20 CALL NOTE

Legt den Wert von P (Tonhöhe/Periode) auf den der Note 20 fest.

30 CALL TONE

Erzeugt Ton mit von der NOTE Routine festgelegter Höhe.

OUTP

(Ausgabe)

Schickt Programmauflistungen entweder zum Bildschirm oder zu einem Drucker, je nachdem, welcher Wert D zugeordnet wurde. Ist D=1, wird das Programm auf dem Bildschirm aufgelistet. Ist D=-1, wird das Programm auf dem Drucker aufgelistet. (Voraussetzung dafür ist natürlich, daß ein Drucker angeschlossen ist.) Falls kein Wert für D festgelegt wird, wird das Programm automatisch auf dem Fernsehbildschirm aufgelistet.

Beispiel:

D = −1
CALL OUTP
LIST

Befiehlt dem Computer, die Auflistung des im Computer gespeicherten Programms AUSZUDRUCKEN, statt sie auf dem Fernsehbildschirm anzuzeigen.

SHOW

Zeigt einen beweglichen Gegenstand auf dem Bildschirm an, ohne ihn dauerhaft im Speicher zu speichern. Ein solcher Gegenstand kann nicht bewegt oder in Programmen verwendet werden. Verwendet vorübergehend die Variablen U, V, W, X, Y und Z. Für Gegenstand, Bild und Auflösung müssen Werte festgelegt werden. (Wertebereiche sind unter der GRAB Routine angegeben.)

Beispiel:

O = 2

Legt 2 als die Zahl des Gegenstands fest.

N = 0

Wählt Bild 0 für den Gegenstand 2 aus.

D = 1

Wählt einfache Auflösung, so daß nur die obere ODER die untere Hälfte des Gegenstands angezeigt wird.

CALL SHOW

Zeigt den beweglichen Gegenstand an, speichert ihn aber nicht.

Damit die SHOW Routine verwendet werden kann, muß eine Intellivision Cassette in den Cassettenschacht eingelegt sein.

TONE

Erzeugt einen Ton, für den Sie folgendes bestimmen können: die Höhe (Periode), die Lautstärke und den Kanal.

Nachstehend sind die Wertebereiche aufgeführt, die den Variablen zugeordnet werden können:

C (Kanal) = 0 bis 5
V (Lautstärke) = 0 bis 15
P (Periode) = 0 bis 4095 (0 erzeugt den höchsten Ton, und 4095 erzeugt den tiefsten Ton).

Beispiel:

C=0

Wählt Kanal 0 als Kanal, durch den der Ton erzeugt wird.

V = 15

Wählt maximale Lautstärke.

P = 200

Wählt hohe Tonhöhe.

CALL TONE

Erzeugt den Ton.

Zum Anhalten des Tons CALL HUSH eintasten und RTN drücken.

KONSTANTEN UND VARIABLEN

Eine Konstante ist ein Wert—ein numerischer Wert oder ein Zeichenfolgenwert—der sich nicht verändert.

Eine Variable ist ein Wert—ein numerischer Wert oder ein Zeichenfolgenwert—der sich ändern kann.

Beispiel:

A = 10

A ist eine numerische Variable. 10 ist eine numerische Konstante.

Beispiel:

A$ = "Hallo"

A$ ist eine Zeichenfolgenvariable. "Hallo" ist eine Zeichenfolgenkonstante.

Numerische Variablen können durch jeden beliebigen Buchstaben des Alphabets dargestellt werden.

Für Zeichenfolgenvariablen gibt es 3 Etiketten: A$, B$ und C$. Das bedeutet, daß pro Programm maximal 3 Zeichenfolgenvariablen möglich sind. Jeder Zeichenfolgenvariablen kann ein Wert von maximal 20 Zeichen zugeordnet werden.

KONSTANTEN UND VARIABLEN IN PROGRAMMANWEISUNGEN

PRIN kann gefolgt sein von:

- EINER bis zu 20 Zeichen langen Zeichenfolgenkonstanten, die direkt auf das Schlüsselwort folgt. Beispiel: PRIN "HALLO"

und/oder

- EINER ODER MEHREREN numerischen Konstanten, Variablen (bis zu 7) oder arithmetischen Ausdrücken, die jeweils durch Komma voneinander getrennt sind.

Beispiel:

PRIN A, B, C, D

PRIN "DIE ZAHL IST ", A

PRIN "DIE LÖSUNG IST ", A + B

INPU kann gefolgt sein von:

- EINER ODER MEHREREN numerischen Variablen (bis zu 7).

Beispiel: INPU A, B, C

oder

- EINER bis zu 20 Zeichen langen Zeichenfolge, die direkt auf das Schlüsselwort folgt. Auf die Zeichenfolge können EINE oder MEHRERE numerische Veriablen folgen, die jeweils durch Komma getrennt werden.

Beispiel: INPU "DIE ZAHLEN SIND ", A,B

GET
PUT können von EINER Zeichenfolgenvariablen gefolgt sein.

Beispiel: PUT A$

Zuordnungsanweisungen:

- Um beim Schreiben eines Programms einer NUMERISCHEN VARIABLEN einen Wert zuzuordnen, verwenden Sie eine einfache Zuordnungsanweisung.

Beispiel: 10 A=5

- Um beim Schreiben eines Programms einer ZEICHENFOLGENVARIABLEN einen Wert zuzuordnen, verwenden Sie eine SET Anweisung.

Beispiel: 10 SET A$ = "HALLO"

Variablenwerte können statt mit Programmanweisungen auch mit Befehlen zugeordnet und geändert werden. Dadurch können Sie Speicherplatz sparen, der für die Zeilennummern in Zuordnungsanweisungen nötig wäre.

Beispiel:

A = 5

B = 7

10 PRIN "A + B = ", A + B

MATRIZEN

Eine Matrix ist eine GRUPPE VON WERTEN, die einer Variablen zugeordnet werden. Jeder einzelne Wert in dieser Gruppe besetzt ein "Kästchen" in der Matrix. Die Zahl von Kästchen wird in einer DIMensions-Anweisung festgelegt. Ein einzelner Wert (ein sogenanntes Element) kann in einer Programmanweisung genauso verwendet werden wie jeder andere Wert.

In Intellivision BASIC sind nur NUMERISCHE Matrizen möglich. 3 numerische Matrizen gibt es: AA, AB und AC. Das bedeutet ein Maximum von 3 numerischen Matrizen pro Programm.

Jede Matrix kann mit bis zu 251 Elementen dimensioniert werden (die Elemente sind von 0 bis 250 durchnumeriert).

ZEICHENSETZUNG

Mit KOMMA werden Konstanten, Variablen und andere Datenelemente voneinander getrennt, wenn diese in einem Befehl oder einer Anweisung verwendet werden.

Beispiel:

PRIN A,B,C

10 DATA 10,20,30,40

50 PRIN "DIE ANTWORT IST ",X

ANFÜHRUNGSZEICHEN werden zum Definieren eines Zeichenfolgenliterals verwendet.

Beispiel:

PRINT "INTELLIVISION"

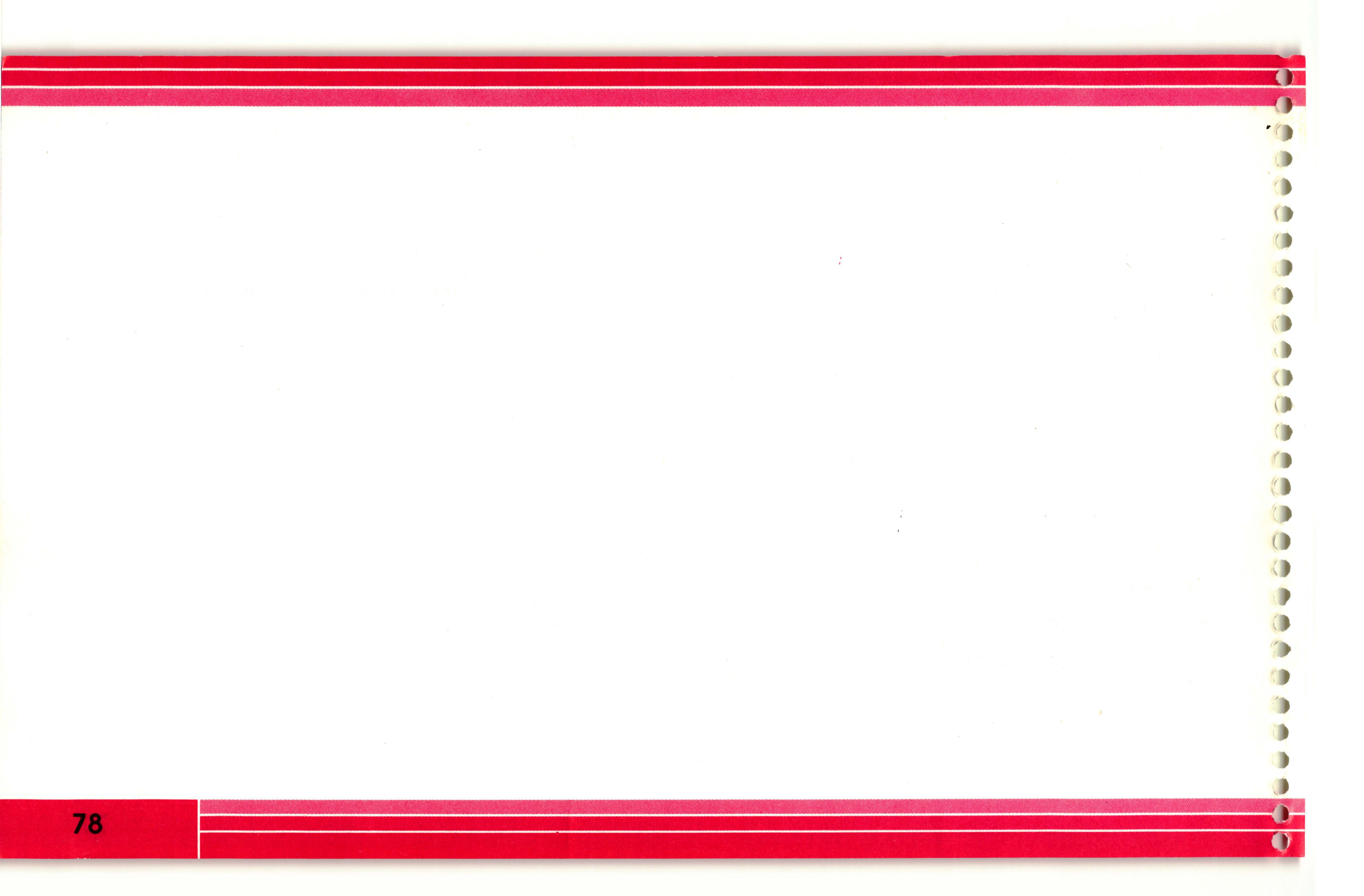
10 PRIN "DIE SUMME VON A + B IST ", A + B

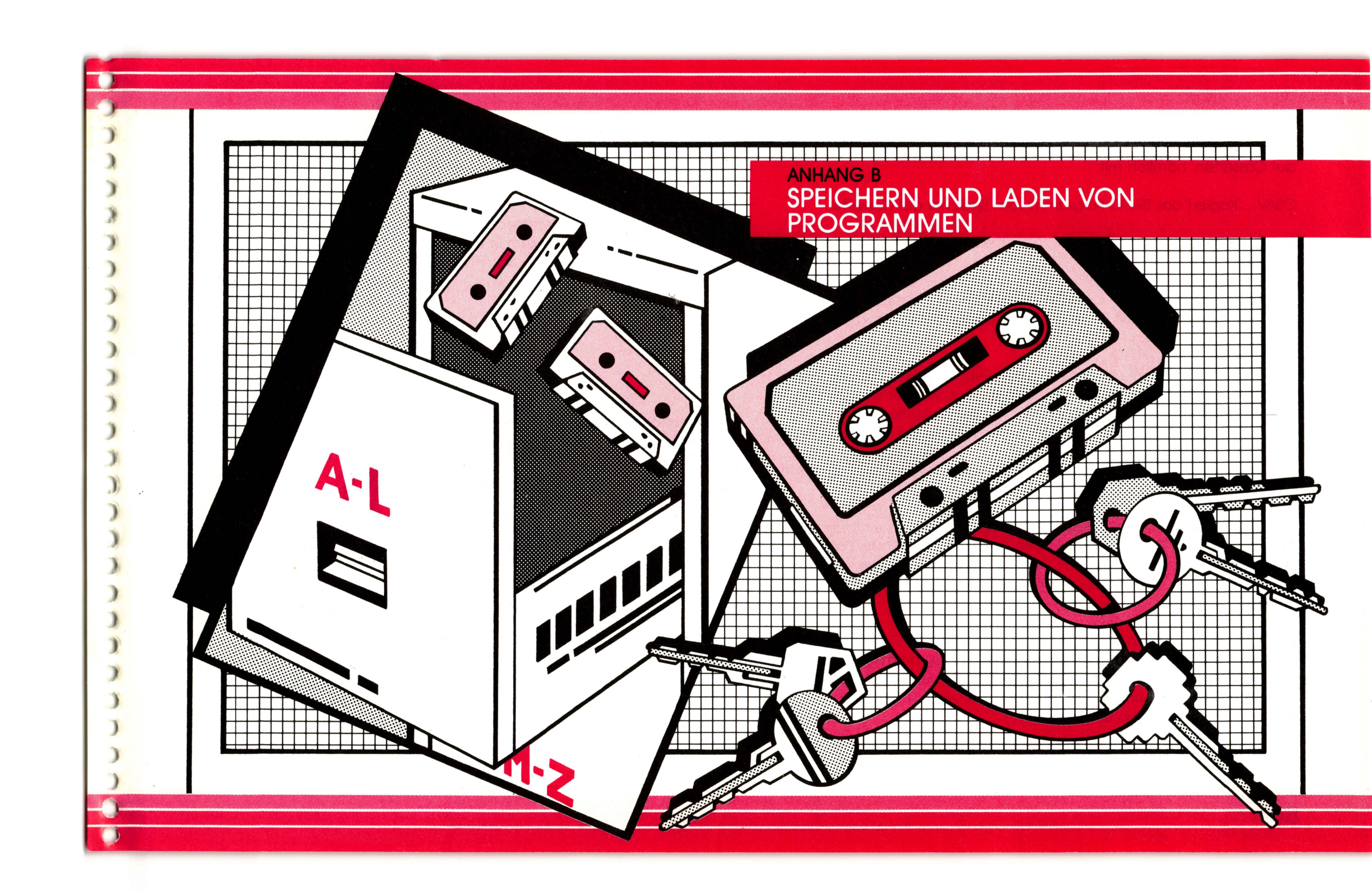
KLAMMERN werden zum Einschliessen des Arguments einer Funktion oder der Bedingung einer IF Anweisung verwendet.

Beispiel:

CO(2) = 5

30 IF (A < 10) GOTO 90





ANHANG B

SPEICHERN UND LADEN VON PROGRAMMEN

Mit drei BASIC Befehlen steuern Sie die Aufzeichnungen Ihrer Programme auf Cassetten, nämlich mit:

CSAV ... Kopiert das BASIC Programm vom Speicher auf Cassette.

CLOD ... Lädt das Programm vom Cassettenband in den Speicher des Computers zurück.

CVRF ... Vergleicht ein auf Cassette gespeichertes Programm mit dem im Computer gespeicherten Programm und prüft, ob diese Programme identisch sind.

Auf jeden dieser Befehle folgt ein bis zu 4 Zeichen langer Name. Beispiel: CSAV PROG (Ein Name muß nicht unbedingt verwendet werden. Falls Sie jedoch keinen Namen angeben, ist es schwierig, ein Programm zu laden, sofern Sie nicht GANZ GENAU wissen, wo es sich auf dem Band befindet.)

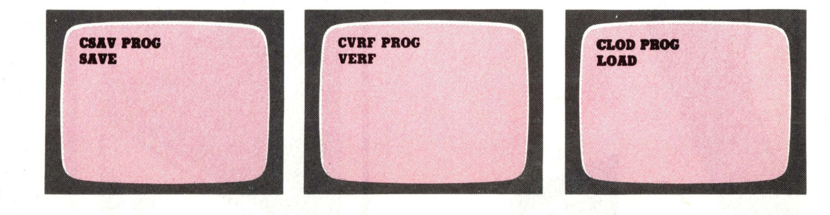
Das sind die Schritte zum Speichern, Laden und Prüfen eines Programms mit oder ohne Namen:

1. CSAV, CLOD bzw. CVRF gefolgt vom Programmnamen eintasten. Dann RTN drücken. Der Computer zeigt daraufhin das Wort SET an. (Wenn Sie ein Programm laden oder prüfen, achten Sie darauf, daß Sie genau den Namen eintasten, den Sie zuvor zum Speichern des Programms verwendet haben.)

2. Mit der SCHNELLVORLAUF- bzw. RÜCKLAUFtaste Ihres Cassettenrecorders bringen Sie das Band an den Punkt, wo Sie Ihr Programm speichern wollen bzw. zum Anfang des Programms, das Sie laden wollen. (Sie sollten stets schriftliche Aufzeichnungen darüber machen, wo Ihre Programme auf dem Bandzählwerk anfangen und aufhören.)

3. Nachdem das Band an der richtigen Stelle positioniert ist, IRGENDEINE TASTE ODER DIE STEUERSCHEIBE AN EINEM DER HANDREGLER drücken. Der Computer zeigt das Wort GO an.

4. Dann auf dem Cassettenrecorder PLAY drücken (zum Laden oder Prüfen) bzw. PLAY UND RECORD (zum Speichern). Das Band läuft, wenn Sie IRGENDEINE TASTE ODER DIE STEUERSCHEIBE AM HANDREGLER drücken.



Je nachdem, welchen Befehl Sie verwendet haben, erscheint eine dieser drei Meldungen. Der Speichervorgang ist beendet, wenn der Cursor wieder erscheint.

Beim Laden zeigt der Computer zuerst folgendes an: LOAD PROG. Dadurch erfahren Sie, nach welchem Programm der Computer sucht. Hat der Computer ein Programm gefunden, zeigt er den Namen des gefundenen Programms an. Falls das Programm dem gesuchten Programm genau

entspricht, lädt der Computer es in den Speicher. Falls die zwei Namen nicht identisch sind, sucht der Computer weiter, bis er das richtige Programm findet bzw. bis Sie die **ESC** Taste drücken. Falls Sie den Anfangspunkt Ihres Programms auf dem Band verpaßt haben, kann der Computer dieses Programm nicht finden. Dann lassen Sie das Band zurückspulen und versuchen es noch einmal. Nachdem der Ladevorgang beendet ist, erscheint der Cursor wieder auf dem Bildschirm.

Beim Prüfen mit VRFY liest der Computer alle Programme auf dem Band und zeigt rechts von der VERF-Meldung den jeweiligen Programmnamen an. Beim Lesen eines Programms prüft er folgendes:

■ den Programmnamen

■ die Programmdaten

Wenn WEDER der gefundene Programmname NOCH die gefundenen Programmdaten mit dem im Speicher befindlichen Programm identisch sind, wird der Programmname grau gefärbt. Der Computer sucht weiterhin nach dem identischen Programm.

Wenn zwar die Programmdaten identisch sind, NICHT aber der Programmname, bleibt der Programmname schwarz auf grünem Hintergrund. Die Suche geht weiter.

Wenn der Programmname identisch ist, wird die Suche beendet. Der Cursor erscheint, und der Computer prüft die Programmdaten.

■ Wenn die Programmdaten identisch sind, bleibt die VERF-Meldung gelb auf grünem Hintergrund. Der Programmname bleibt schwarz auf grünem Hintergrund.

■ Wenn die Programmdaten nicht identisch sind, werden die VERF-Meldung und der Programmname grau gefärbt.

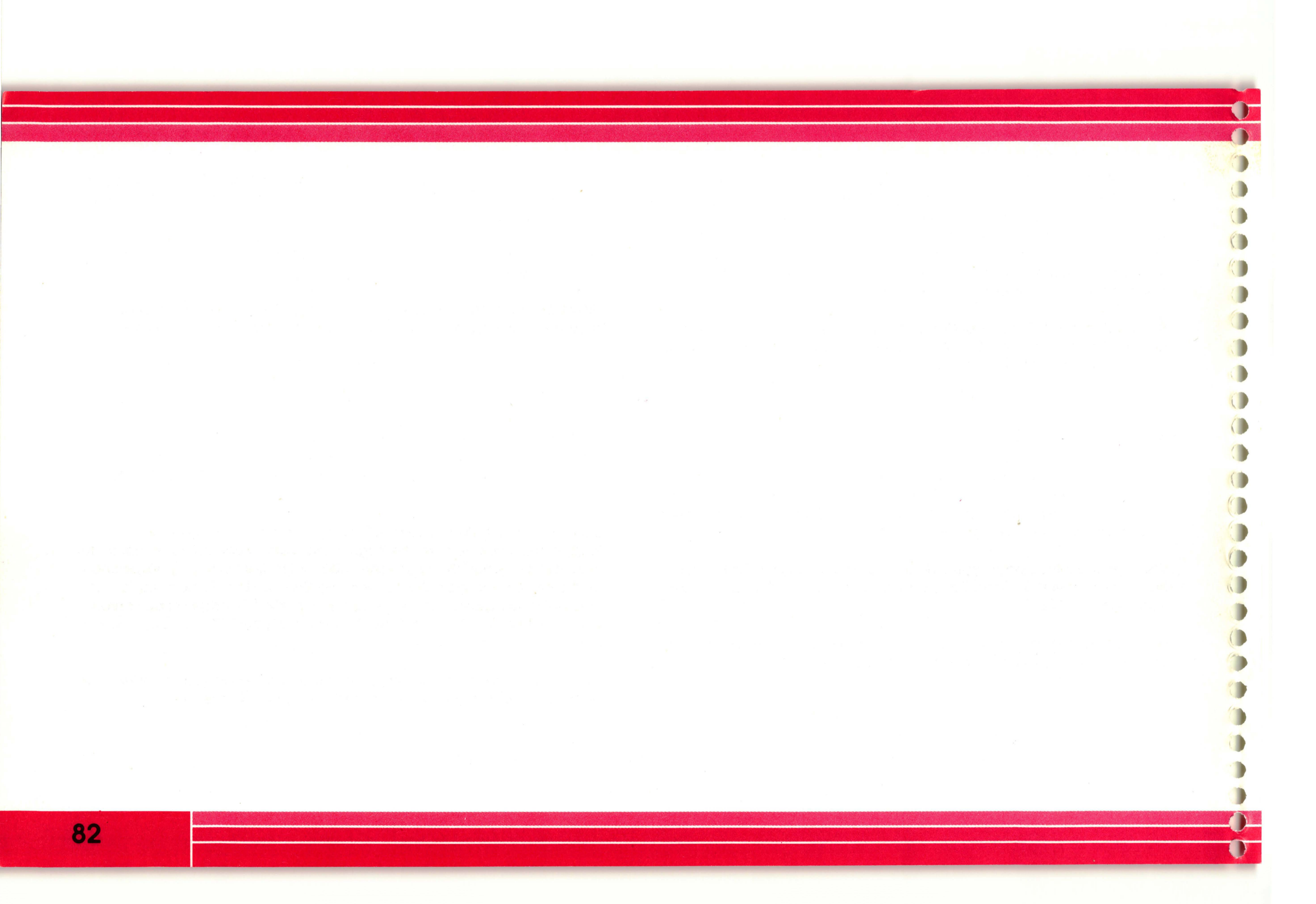
HINWEISE: Nach der Eingabe eines CSAV, CLOD oder CVRF Befehls kann dessen Ausführung durch Drücken der **ESC** Taste angehalten werden.

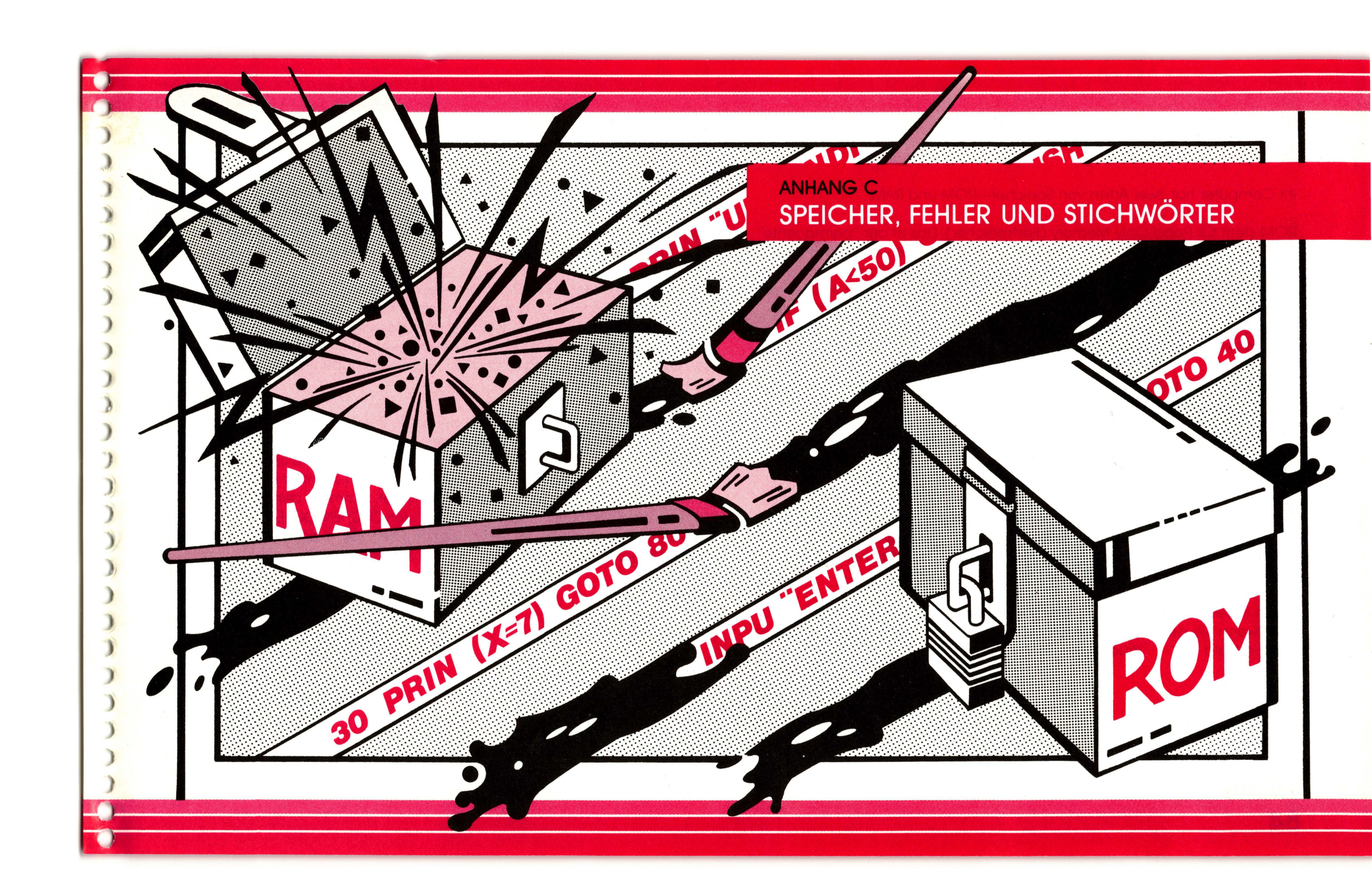
Verwenden Sie nur Cassetten mit maximal 30-60 Minuten Länge (C30 oder C60 Bänder). Vergessen Sie nicht, Ihr Band am Anfang ein Stück vorlaufen zu lassen: auf dem Vorlaufband aus Kunststoff können Sie nichts speichern.

Legen Sie für alle Ihre Programme ein Verzeichnis an, in dem Sie die Programmnamen aufschreiben sowie die Anfangs- und Endpunkte auf dem Band. Am Bandzählwerk Ihres Cassettenrecorders können Sie Anfangs- und Endpunkte genau ablesen.

Speichern Sie pro Bandseite möglichst nicht mehr als ein oder zwei Programme. Speichern Sie die Programme gleich zwei- oder dreimal hintereinander. So gehen Sie ganz sicher, daß Ihr Programm richtig gespeichert ist. Außerdem verringern Sie dadurch die Gefahr, daß Sie beim Laden das Programm verpassen. Von den Programmen, die Sie lange aufbewahren wollen, sollten Sie zudem stets ein Sicherheitsduplikat (Kopie) auf einem anderen Band erstellen.

Cassettenbänder nicht auf ein Fernsehgerät, vor den Bildschirm oder in die Nähe anderer Elektrogeräte mit magnetischen Feldern legen.





ANHANG C

SPEICHER, FEHLER UND STICHWÖRTER

SPEICHER

Ihr Computer hat zwei Arten von Speicher—ROM und RAM.

ROM steht für Read Only Memory (Festspeicher). Das ist der "permanente" Speicher. Die im ROM gespeicherten Daten können Sie weder löschen, ändern, noch ihnen etwas hinzufügen. Sie können dem Computer nur befehlen, diese Daten zu lesen und sie zu verwenden. Die Instruktionen für den internen Betrieb des Computers samt dem eingebauten BASIC-Interpretierer sind im ROM gespeichert. Ihre Intellivision Spiele sind auf Ihren Spielcassetten ebenfalls im ROM gespeichert.

RAM steht für Random Access Memory. Das ist der "Arbeitsspeicher" Ihres Computers, der Speicher, den Sie verwenden können. Während Sie ein Programm schreiben oder ein Programm vom Band laden, speichern Sie Daten vorübergehend im RAM. Die im RAM enthaltenen Daten bleiben aber nicht ewig dort. Wenn Sie Ihr Steuerpult ausschalten oder die RESET Taste drücken, löschen Sie alle dort gespeicherten Daten.

Wie lang Sie ein Programm machen können, hängt von der verfügbaren RAM Kapazität ab. Ihr Computer-Ausbaumodule hat etwa 2048 Bytes RAM zur Verfügung. Ein BYTE ist der Speicherplatz, der zum Speichern eines Zeichens oder einer eingetasteten Leerstelle erforderlich ist.

Wenn Ihnen der Speicherplatz beim Schreiben eines Programms ausgeht, oder wenn Sie gerade einen Befehl eintasten, dann wird die gesamte Zeile grau, sobald Sie **RTN** drücken.

FEHLER

Der Computer reagiert auf verschiedene Fehler unterschiedlich. Einige Fehler treten schon beim Eingeben eines Befehls oder einer Programmanweisung zu Tage. Andere kommen erst dann ans Licht, wenn Sie Ihr Programm ablaufen lassen.

Nachdem Sie eine Anweisung oder einen Befehl eingegeben haben, versieht der Computer all das, was er versteht, mit einem Farbencode. Falls er genug versteht, um die Anweisung oder den Befehl auszuführen, läßt er die Zeile so, wie sie ist. Falls er nicht genug versteht, um die Anweisung oder den Befehl auszuführen, färbt er alles, was er verstanden hat, grau (den Rest läßt er so, wie er ist).

WICHTIG: Falls Sie eine Anweisung oder einen Befehl falsch eingeben, versteht der Computer unter Umständen genug, um die Instruktion IN EINER ANDEREN ALS DER GEWÜNSCHTEN WEISE AUSZUFÜHREN. Falls Sie zum Beispiel PRIN A$ eintasten, färbt der Computer PRIN A. Dann sucht er nach einem NUMERISCHEN Wert von A. Falls er keinen findet, nimmt er den Wert 0 für A an und schreibt 0.00. Er druckt also NICHT den ZEICHENFOLGENwert von A$, da Sie das PUT Schlüsselwort verwenden müssen, wenn der Computer eine Zeichenfolgenvariable auf den Bildschirm schreiben soll.

Falls Sie mit LIST ein Programm mit nicht ausführbaren Anweisungen auflisten, werden diese Anweisungen als weiße Zeichen angezeigt.

Falls Sie ein Programm mit nicht ausführbaren Anweisungen mit dem RUN Befehl ablaufen lassen, werden diese Anweisungen in weißen Zeichen aufgelistet, bevor das Programm abläuft. Während des Programmablaufs werden diese nicht ausführbaren Anweisungen dann übersprungen.

Bis zu fünf Unterprogramme können Sie ineinander verschachteln, bevor unbedingt eine RETURN Anweisung folgen muß. Alle dieses Maximum überschreitenden Unterprogramme werden während des Programmablaufs in schwarz angezeigt, ansonsten jedoch ignoriert.

Wenn Sie versuchen, durch null zu dividieren, erhalten Sie daraufhin nur einen kurzen Pfiff aus dem Lautsprecher Ihres Fernsehgerätes. Das geht nämlich nicht.

Sollten Sie versuchen, einen Befehl oder eine Anweisung einzugeben, wenn Sie nicht mehr genügend Speicherplatz dafür zur Verfügung haben, wird die ganze Zeile nach dem Drücken von **RTN** in grau angezeigt. Wenn Sie versuchen, einen beweglichen Gegenstand mit der GRAB Routine anzuzeigen, erhalten Sie einen langen Pfiff.

FARBENCODES FÜR BASIC PROGRAMM-ELEMENTE

Alle Elemente eines Programms nehmen eine bestimmte Farbe an, wenn sie mit der **RTN** Taste eingegeben werden.

Element	Farbencode Zeichen/Hintergrund
ZEILENNUMMER	**hellbraun/grün**

(am Anfang einer Zeile oder im Anschluß an GOTO oder GOSUB Schlüsselwort)

BASIC SCHLÜSSELWÖRTER	**schwarz/rosa**

(PRIN, GOTO, etc.)

ZEICHENFOLGENLITERAL	**gelb/blau**

(in Anführungszeichen eingeschlossene Zeichen)

Beispiel: SET A$ = "HALLO" oder
PRIN "10 + 17"

KONSTANTEN	**schwarz/hellblau**

(sechs oder weniger Ziffern mit oder ohne Dezimalpunkt)

NUMERISCHE VARIABLEN	**schwarz/gelb**

(ein einziges alphabetisches Zeichen, das einen numerischen Wert darstellt)

Element	Farbencode Zeichen/Hintergrund

ZEICHENFOLGENVARIABLEN .... **blau/gelb**

(A$, B$ und C$, mit denen Zeichenfolgenliterale dargestellt werden)

FUNKTIONEN .... **weiß/schwarz**

(nur der aus 2 Zeichen bestehende FunktionsNAME, einschl. Matrixvaria-blennamen. Funktionsargument trägt den Farbencode einer numerischen Konstanten oder Variablen, je nachdem, was verwendet wird. Erklärungen zu Funktionen auf Seite .)

ROUTINENNAMEN .... **weiß/blau**

(SHOW, GRAB, TONE, ENVN, etc.)

TEXT .... **gelb/braun**

(alle auf ein REM Schlüsselwort folgenden Zeichen)

ARITHMETISCHE OPERATIONSZEICHEN .... **grün/weiß**

(+, -, *, / und Klammern)

VERGLEICHSZEICHEN .... **schwarz/hellbraun**

(=, < oder >, die zum Vergleichen von zwei Werten verwendet werden.)

BEGRENZER .... blau/weiß

(alle Zeichen, mit denen BASIC mitgeteilt wird, wo etwas beginnt oder aufhört. z.B. Komma, Anführungszeichen, Klammern und manchmal das = Zeichen oder das Wort "to".

Beispiel: FOR A = 1 TO 3
SET A$ = "HALLO")

MONITORBEFEHLE (RUN, LIST, NEW etc.) werden in schwarzen Zeichen auf dem normalen grünen Hintergrund angezeigt und bleiben so, wie sie eingetastet wurden.

Wenn Sie ein Programm mit dem LIST Befehl auflisten, wird es in schwarzen Zeichen vor dem normalen grünen Hintergrund angezeigt.

BESONDERE AUFBEREITUNGSTECHNIKEN

Die Verwendung der Pfeiltasten zum Bewegen des Cursors und Korrigieren von Fehlern ist auf den Seiten und beschrieben. Diese Tasten können auch noch für andere, ganz spezielle Zwecke eingesetzt werden und Ihnen das Schreiben von Programmen erleichtern.

EINEN BEFEHL NOCH EINMAL AUSFÜHREN. Bewegen Sie den Cursor über den ersten Buchstaben dieses Befehls, dann tasten Sie diesen Buchstaben ein, und zum Schluß drücken Sie statt **RTN** die Taste mit dem nach OBEN oder mit dem nach UNTEN zeigenden PFEIL.

EINE PROGRAMMZEILE WIEDERHOLEN. Bewegen Sie den Cursor über das erste Zeichen der Zeilennummer. Tasten Sie eine neue Zeilennummer ein und drücken Sie dann, statt **RTN**, die Taste mit dem nach OBEN oder mit dem nach UNTEN zeigenden PFEIL. Diese gesamte Zeile erscheint bei einer Auflistung nun zweimal—einmal mit der alten Zeilennummer und noch einmal mit der neuen Zeilennummer.

EINE PROGRAMMZEILE WIEDERHOLEN UND DABEI EIN ELEMENT ÄNDERN. Bewegen Sie den Cursor über das erste Zeichen der Zeilennummer. Tasten Sie eine neue Zeilennummer ein. Mit der RECHTEN PFEILtaste bewegen Sie nun den Cursor nach rechts zu dem/den Zeichen, das/die Sie ändern wollen. Tasten Sie das/die neuen Zeichen ein, anschließend statt der **RTN** Taste die Taste mit dem nach OBEN oder mit dem nach UNTEN zeigenden PFEIL drücken. Wenn Sie das Programm auflisten, erscheint die Zeile in ihrer ursprüngliche Form mit der alten Zeilennummer und in der geänderten Form mit der neuen Zeilennummer.

Beispiel: Zum Eintasten von 10 X = 0
20 Y = 0

Plazieren Sie den Cursor über die 1 in 10 und tasten dann 30 ein. Daraufhin bewegen Sie den Cursor nach rechts zum X in Zeile 10 und tasten dort Y ein. Schließlich statt **RTN** die Taste mit dem nach OBEN oder mit dem nach UNTEN zeigenden PFEIL drücken.

ZUM ABSTREICHEN EINES TEILS EINER ZEILE. Bewegen Sie den Cursor zum letzten Zeichen, das noch auf der Zeile erscheinen soll. Tasten Sie dieses Zeichen ein und dann statt **RTN** die Taste mit dem nach OBEN oder mit dem nach UNTEN zeigenden PFEIL drücken. Alles, was rechts von dem eingetasteten Zeichen steht, wird gelöscht.

STICHWORT VERZEICHNIS

ABSTREICHEN/ABSCHNEIDEN. Eine Zahl oder eine Zeichenfolge durch Weglassen von Ziffern oder Zeichen von rechts kürzen.

ANWEISUNG. Eine numerierte Instruktion in einem Programm.

ARGUMENT. Ein in Klammern eingeschlossener numerischer Wert, der den Gegenstand oder Wert darstellt, auf den sich die Funktion bezieht.

AUSGABE. (Häufig wird auch das englische OUTPUT verwendet.) Daten, die Sie vom Computer in irgendeiner Form erhalten (auf dem Bildschirm angezeigt, auf Papier ausgedruckt oder auf Cassettenband gespeichert).

AUSGANGSPOSITION. Die obere, linke Ecke des Bildschirms. BASIC. Eine "höhere" Programmiersprache, die auf der englischen Sprache basiert. Steht für "Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code".

BASIC. Eine "höhere" Programmiersprache, die auf der englischen Sprache basiert. Steht für "Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code".

BEFEHL. Eine ohne Zeilennummer geschriebene Instruktion, die sofort nach dem Drücken von RTN ausgeführt wird.

BEWEGLICHER GEGENSTAND. Alle diejenigen Gegenstände, die in einem auf einer Intellivision Spielcassette gespeicherten Spiel vorkommen, z.B. Spieler, Roboter, Raumschiffe etc.

BYTE. Derjenige Speicherraum, der zum Speichern eines einzigen eingetasteten Zeichens.

CURSOR. Das kleine Quadrat, das die Bildschirmposition angibt, in der das nächste eingetastete Zeichen erscheint.

DATEN. Ein anderes Wort für Information.

DIMENSION. Die Zahl von einzelnen Werten (Elementen) in einer Matrix.

FUNKTION. Eine Methode der Darstellung eines Zahlenwerts, der in Bezug auf einen Gegenstand oder einen anderen Wert eine spezielle Bedeutung hat. Eine besondere Variablenart.

HARDWARE. Die mechanischen, magnetischen und elektronischen Teile eines Computers und seiner Zusatzgeräte (Peripherie).

INKREMENT. Die Größe, um die ein Wert steigt. (Tätigkeitswort: inkrementieren).

KONSTANTE. Ein Wert, der sich nicht verändert.

MASCHINENSPRACHE. Binärsprache (1en 0en), die einzige Sprache, die ein digitaler Computer erkennen kann.

MATRIX. Eine Gruppe von Werten, die in einer bestimmten Reihenfolge und unter einem einzigen Variablennamen numeriert und gespeichert sind.

MATRIXELEMENT. Ein einziger Wert in einer Matrix.

MONITORBEFEHL. Allgemein ein Befehl, der dem Computer aufträgt, mit einem in den Speicher geschriebenen oder geladenen Programm etwas zu tun.

PERIPHERIEGERÄT. Hardware, die an Ihren Computer zur Erweiterung seiner Möglichkeiten angeschlossen werden kann (z.B. Cassettenrecorder, Drucker).

PROGRAMM. Eine Liste von numerierten Instruktionen (Anweisungen) im Speicher, die mit einem RUN Befehl in der Reihenfolge ihrer Zeilennummern ausgeführt werden.

RAM (Random Access Memory). Direktzugriffsspeicher. Der "Arbeitsspeicher", in dem Daten vorübergehend gespeichert werden. Im RAM enthaltene Daten können aufbereitet werden. Die Daten werden gelöscht, sobald der Computer ausgeschaltet oder die RESET-Taste gedrückt wird.

ROM (Read Only Memory). Festspeicher. Speicher, in dem Daten "permanent" gespeichert sind. Daten im ROM können nicht verändert werden. Wenn der Computer ausgeschaltet wird, werden die im ROM enthaltenen Daten nicht gelöscht.

ROUTINE. Ein in Assembler-Sprache geschriebenes "Mini-Programm", das im ROM gespeichert ist und das mit einem BASIC Befehl oder einer BASIC Anweisung aufgerufen werden kann. Routinen ermöglichen Dinge, die mit der BASIC Sprache allein nicht möglich wären.

SCHLEIFE. Eine Gruppe von Anweisungen, die wiederholt wird.

SCHLÜSSELWORT. Ein BASIC Wort, das in einem Befehl oder in einer Anweisung eine spezielle Bedeutung hat. Der "Baustein" eines Programms.

SOFTWARE. Die extern gespeicherten Programme, mit denen ein Computer arbeitet.

SPRINGEN. Die Programmausführung zu einem anderen Punkt ı Programm umlenken und dort mit der Ausführung fortfahren.

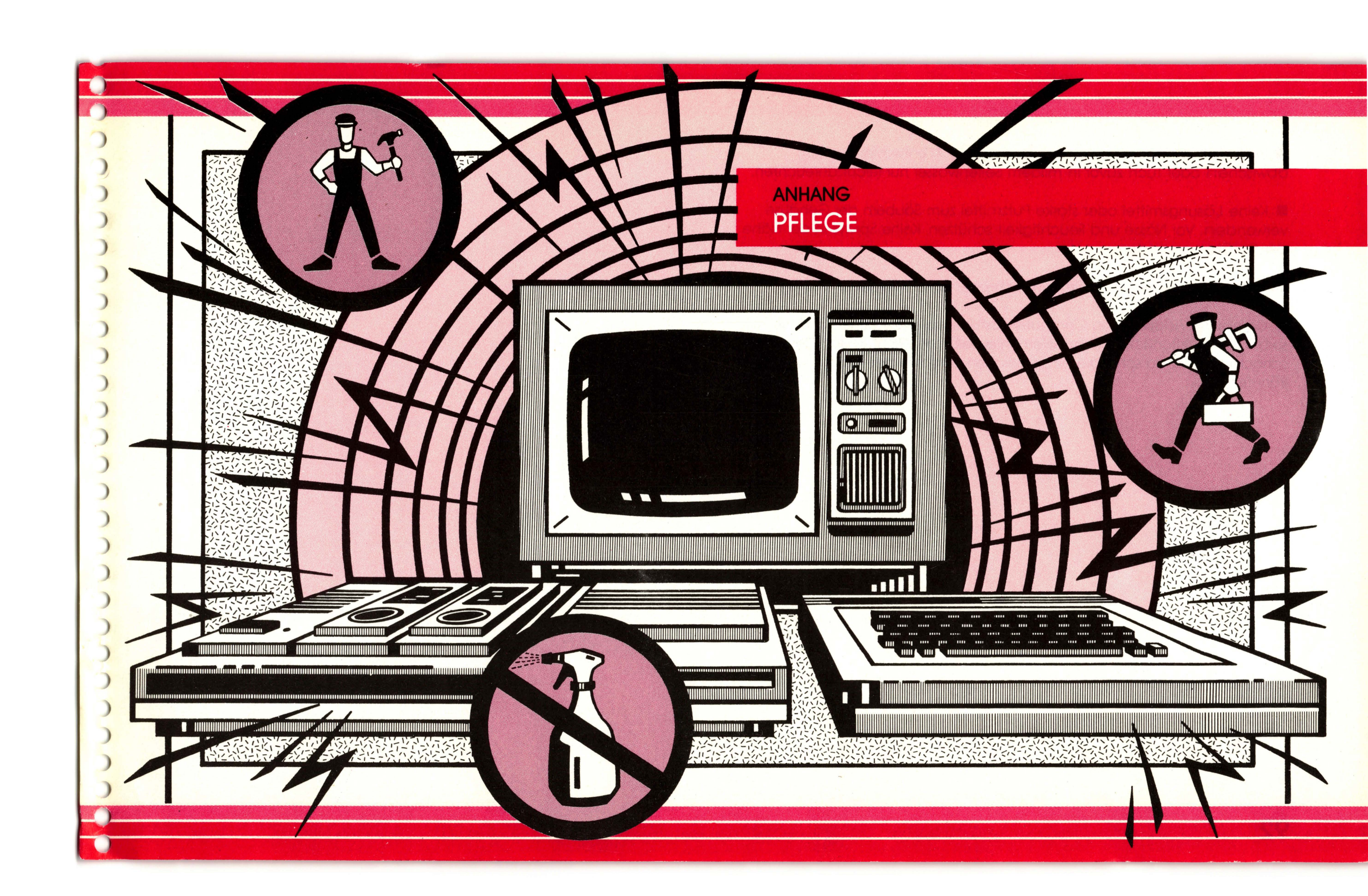
VARIABLE. Ein Wert, der sich ändern kann.

WISSENSCHAFTLICHE SCHREIBWEISE. Eine Methode, sehr große oder sehr kleine Zahlen zu schreiben (Exponentialfunktionen).

ZEICHENFOLGE. Eine in Anführungszeichen eingeschlossene Gruppe von Zeichen.

ANHANG

PFLEGE



■ Bei Staub: Gehäuse mit einem sauberen Tuch entweder trocken abwischen oder Tuch zuvor in mildem Seifenwasser nur leicht anfeuchten.

■ Keine Lösungsmittel oder starke Putzmittel zum Säubern der Gehäuse verwenden. Vor Nässe und Feuchtigkeit schützen. Keine Sprays in der Nähe der Geräte verwenden.

■ Tasten nur mit einem trockenen Tuch oder Pinsel reinigen.

■ Computer-Adapter und Computer-Tastatur nie selbst öffnen und nie selbst die elektronischen Schaltelemente berühren. Nicht in den Cassettenschacht fassen, da sonst die empfindlichen Kontakte beschädigt werden könnten.

WICHTIG

Bevor Sie Ihren neuen Computer kennenlernen, beachten Sie bitte folgenden Haftungsausschluß:

Mattel Electronics übernimmt keinerlei Haftung oder Verantwortung für direkte oder indirekte Verluste oder Schäden, die durch irgendwelche Softwareprogramme (von Mattel Electronics oder von einem anderen Hersteller) verursacht oder angeblich verursacht sind bzw. aus der Verwendung dieser Programme durch den Verbraucher resultieren.

HINWEIS—BESITZER VON FERNSEHGERÄTEN MIT GROSSBILDPROJEKTION

Durch langfristigen Gebrauch bei hoher Helligkeitsstufe können sich einige von diesem Gerät erzeugten Darstellungs-Details sich unauslöschlich in die Leuchtschicht der Bildröhre einbrennen. Vor Verwendung dieses Produkts Bedienungsanleitung des Großbildprojektors beachten.

Modell-Nr. ________________________________

Serien-Nr. ________________________________

INTELLIVISION® MATTEL ELECTRONICS®